கலைக்கதிர்

மார்ச்...1972

castings?

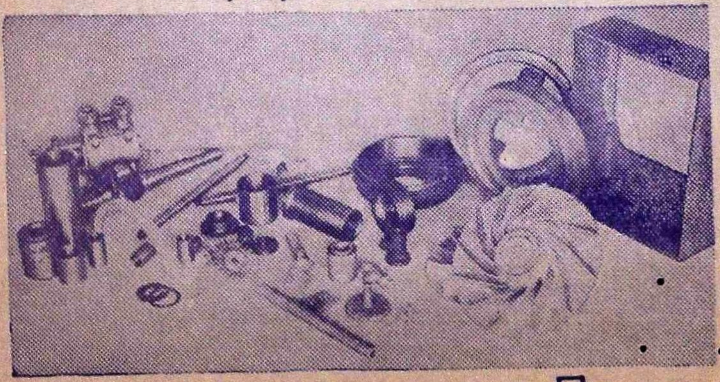
Aluminium. Gunmetal. Bronze.
Any non - ferrous castings.
No size is too big or too small for us.
Die casting also undertaken.

machining?

Turning. Milling. Grinding.
Whatever Machining job
you want to be done.

stamping ?

Pressing. Blanking. Notching.
Stamping for all types of motors.
Precision made to ISI Specification.
Or any of your special requirements.



dpv industries

PRIVATE INDUSTRIAL ESTATE
POLLACHI ROAD
PODANUR POST, COIMBATORE
SOUTH INDIA

VSK - dpv - 255

தி குமரன் மில்ஸ்

லிமிடெட்

பீளமேடு போஸ்ட் ▬ கோயமுத்தூர்-4

மில்ஸ் : நரசிம்மநாயக்கன்பாளையம்

இயங்கும் கதிர்கள் : 27,000

நாங்கள் தயாரிப்பவை :

- 40s (Nf. 33.9) இந்தியன்
- 44s (Nf. 37.2) ,,
- 60s (Nf. 50.8) ,,
- 80s (Nf. 67.8) அந்நியப் பஞ்சு
- 100s (Nf. 84.7) ,,

ஷெ நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

தந்தி: 'குமரன்' ● டெலிபோன்:மில்ஸ்: 23296 ● ஆபீஸ்: 22933

The Pioneer Textiles

RANGASWAMI NAGAR
VEDAPATTI

WORKS:
VEDAPATTI
Phone: 26155

OFFICE:
PEELAMEDU
Grams: "FARMTEX" Coimbatore
Phone: 24144

Spindles: 12,312

Manufacturers of:
Nf. 60 & Nf. 80 Cotton Yarn

A Leading House in the Line in South India

கலைக்கதிர்

மலர் 24 மார்ச்சு—1972 இதழ் 3

கிழக்கும் மேற்கும்.. 2
வலியகற்றும் மின்னணுக் கருவி (அட்டைப்படம்)...... 5
————திரு. ஆர். இராமசாமி
நமது கட்டற்படை.. 11
————''சம்பு''
பயிரைத் தாக்கும் நூற்புழுக்கள்........................ 15
டாக்டர் மா. பாலசுப்ரமணியன், திரு. கா. நடராசன்
மார்ச்சு விஞ்ஞானிகள்.. 17
————திரு. எஸ்ஸெல்-கேஜே.
தசைச் சுருக்கு நோய்.. 21
————டாக்டர் மு. முத்துலட்சுமி
நீர் நில வாழ் மீன்கள்.. 25
————திரு. க. மு. நடராசன்
அரிசிப் பிரச்சினையும் அதிசய நெல்லும்................ 27
————திரு. கே எஸ். சண்முகம்
இன்றைய அறிவியல்.. 33
இலக்கியத்தில் நீராடல்.. 37
————திரு. ச. சேதுமாதவன்
வளர்ச்சிக் குறைப்பிகள்.. 43
————டாக்டர் கா. ஞா. சண்முகவேலு
காற்றிடைத் தாங்கி.. 47
————திரு. தெ. மீ. காமேஸ்வரன்
பச்சை வண்ணக்கிளி.. 50
————திரு. மா. பா. குருசாமி
அஞ்சல் தலையில் அறிவியல்................................ 53
————திரு. அ. தாமஸ்
மருத்துவர் பேசுகிறார்.. 56
————திரு. க. ரா. கிருட்டினன்
அறிவியல் வினா-விடை.. 63
எண் முறைகள்.. 66
————திரு. பி. கந்தசாமி
பிரிந்தோடிய கண்டங்கள்.. 69
————திரு. ஆர். போற்றிவேல்
செய்திகள்.. 72

அட்டைப்பட ஓவியம்......திரு. இராதா இராமநாத்

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஆசிரியர்: ஜி. ஆர். தாமோதரன்

கிழக்கும் மேற்கும்

'கிழக்கு கிழக்குதான், மேற்கு மேற்குதான். இவை ஒருக்காலும் ஒன்றுசேரப்போவதில்லை' என்று கூறினர் ஓர் அறிஞர். அரசியல் துறையில் கடந்த 25-ஆண்டுகளாக நிலவிய உண்மையை ஓரளவிற்கு இக்கருத்துப் பிரதிபலிக்கிறது. நெடுங்காலமாக அரசியல் தொடர்பு ஏதும் இல்லாத சீனவுடன் நட்புரிமை பாராட்டிப் புதியதொரு அரசியல் வரலாற்றை ஏற்படுத்தும் ஆர்வத்துடன் பிப்ரவரி மாதம் 21-ஆம் தேதியன்று அதிபர் நிக்ஸன் பீகிங் சென்ருர். கிழக்கும் மேற்கும் தனித்தனியே செயல்பட முடியாது என்றும், இவ்விரு நாகரிக சமுதாயங்களும் இணைந்து செயல்பட வேண்டியது அவசியம் என்றும் இவ்விரு நாட்டுத் தலைவர்களும் உணர்ந்து உள்ளனர் என்பதை 1971 ஜுலை மாதத்திலேயே அறிவிக்கப்பட்ட இப்பயணம் எடுத்துக் காட்டுகிறது.

பீக்கிங் பயணம் ஏன்?

சீனவும் அமெரிக்காவும் தங்களுக்கு இடையே நேச உறவை ஏற்படுத்திக்கொள்ள முடியுமானல் அது உலக அமைதிக்கு உறுதியளிக்கும் என்பதில் சந்தேகமில்லை. ஆனல் நட்பையும், அமைதியையும் நாடித்தான் நிக்ஸன் பீக்கிங் சென்ருரா என்பது அனைவரின் மனத்திலும் தோன்றக்கூடிய நியாயமான கேள்வி.

நிக்ஸன் இந்த ஆண்டு நடைபெறவிருக்கும் அதிபர் தேர்தலில் மீண்டும் போட்டியிடுகிருர். அவர் அமெரிக்க மக்களுக்கு முன்பு அறிவித்தபடி, வியட்நாம் போரை நிறுத்த முடியவில்லை. அங்கிருந்து அமெரிக்கப் படைகளை முழுமையாக வெளியேற்றவும் முடியவில்லை. உள்நாட்டில் விலை உயர்வும், வேலையின்மையும் அதிகரித்து டாலரின் மதிப்பை இறக்கம் செய்துள்ளார்கள். பாரதத்திற்கு எதிராகப் பாக்கிஸ்தானுக்கு ஆதரவு அளித்து, யாகியாக்கானின் கொடுமைகளுக்கு உடந்தையாக இருந்து அனைத்து மக்களின் வெறுப்பையும் சம்பாதித்துக்கொண்டார். வெளிநாட்டு விவகாரத்தில் நிக்ஸனின் சாதனை என்று தேர்தல் சமயத்தில் சொல்லிக்கொள்ளுவதற்கு ஏதுமில்லை. இக்குறைகளை எல்லாம் ஈடு செய்யும் அளவில் பீக்கிங் பயணம் வெற்றி அளிக்கும் என்று கருதிஅதை மேற்கொண்டார் நிக்ஸன்.

மறுபரிசீலனை

நிக்ஸனின் பீக்கிங் பயணம் சீன—அமெரிக்க அரசியல் உறவுகளை மட்டும் சார்ந்து நிற்கவில்லை. கடந்த 25 ஆண்டுகளாகப்

பதிவான நிகழ்ச்சிகள் - முக்கியமாக அமெரிக்கா கையொப்பமிட்ட ஒப்பந்தங்கள், கொடுத்துள்ள அரசியல் வாக்குறுதிகள் முதலியன - இப்போது திரும்பவும் புதிய அடிப்படையில், புதிய கண்ணோட்டத்தில் பரிசீலனை செய்யப்பட வேண்டியுள்ளன.

அமெரிக்கா எந்த அளவிற்குப் பார்மோஸா (தாய்வான்) அரசிற்குப் பாதுகாப்பு அளிக்கும்? தென் வியட்நாம் அரசிற்குக் கொடுக்கப்பட்ட வாக்குறுதிகள் நிறைவேற்றப்படுமா? ஜப்பானின் பாதுகாப்புப் பொறுப்பை ஏற்றுள்ள அமெரிக்கா தொடர்ந்து அதை நிறைவேற்றுமா? இந்தியத் துணைக் கண்டத்தில் பாரதத்திற்கு எதிராகப் பாக்கிஸ்தானைத் தூண்டிவிடும் முயற்சிகளில் மாறுதல் இருக்குமா? மேலே கூறிய அரசியல் பிரச்சினைகள் எந்த அளவிற்குத் தீர்க்கப் படும், அதனால் ஏற்படக்கூடிய விளைவுகள் யாவை என்பதை ஆசிய நாடுகள் ஒவ்வொன்றும் பரிசீலனை செய்யவேண்டும்.

அரசியல் சித்தாந்தம்

அமெரிக்கா இன்றைய தினமும் ஆதிக்கச் சமநிலைக் கோட்பாட்டை நம்புகிறது. ஒரு நாட்டின் எழுச்சியைக் கட்டுப்படுத்தும் வகையில் அதன் அண்டை நாட்டிற்கு ராணுவ உதவி செய்தலும், பகைமையை வளர்த்தலும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. அரசியல் ஆதிக்கச் சமநிலைத் தத்துவம் நிறைவேற்றப்படுமானால் ஒவ்வொரு கண்டத்திலும் உள்ள நாடுகள் தங்களுக்குள் சண்டையிட்டுக் கொள்ளும்; அமைதியிழந்து வளர்ச்சியின்றி அவதிப்படும். இந்தக் கொள்கை இக்காலத்திற்குப் பொருந்தாதது என்று திருமதி இந்திரா காந்தி கூறியுள்ளார். இன்றைய தினம் உலக நாடுகள் சமத்துவ அடிப்படையில், ஒற்றுமையாலும், கூட்டுறவாலும் முன்னேற விரும்புகின்றன. அதாவது, அண்டை நாடுகள் நட்பு நாடுகளாக இருக்க விரும்புகின்றன. எனவே போட்டியையும், பகையையும் வளர்க்கும் ஆதிக்கச் சமநிலை, காலத்திற்கு ஒவ்வாதது என்று பாரதப் பிரதமர் கூறியுள்ளார்.

சோவியத் செல்வாக்கு

சோவியத் நாட்டுடன் சீனா கருத்து வேறுபாடு கொண்டுள்ளது என்பதுடன், இவ்விரு நாடுகளும் எல்லையோரத்தில் கணிசமான அளவுக்குப் படைகளையும் குவித்துள்ளன. சோவியத் நாடு தனது கீழ்த்திசைப் பாதுகாப்பிற்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுக்கவேண்டியிருப்பதால் மேற்கே ஐரோப்பிய நாடுகளுடன் ஒற்றுமையாக வாழவும், அரசியல் நட்பை ஏற்படுத்திக்கொள்ளவும் விரும்புகிறது. எனவே ஜெர்மானியப் பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதிலும், மேற்கு ஜெர்மனியும், கிழக்கு ஜெர்மனியும் உடன்படிக்கை செய்து கொள்வதிலும் ரஷியா அக்கறை காட்டுகிறது. மேற்கு ஐரோப்பிய நாடுகளும் சோவியத் நாடு தங்களைத் தாக்கக்கூடும் என்ற பயத்திலிருந்து (தற்சமயம்) கொஞ்சம் கொஞ்சமாக விடுபட்டுள்ளன. இதனால் அமெரிக்கப் பாதுகாப்பு உதவியும், ஒப்பந்தமும் இந்நாடுகளுக்குத்

தேவையில்லாமல் போய்விட்டன. அமெரிக்க செல்வாக்கு ஐரோப்பாவில் குன்றி வருகிறது. அதே சமயம் சோவியத் செல்வாக்கு உயர்ந்து செல்கிறது. ஐரோப்பிய நாடுகள் பொருளாதாரக் கூட்டு அமைப்பை ஏற்படுத்திக்கொண்டு அமைதியாக வாழ விரும்புகின்றன. இது சோவியத் நாட்டின் மேற்றிசைப் பாதுகாப்பை மேலும் பலப்படுத்துகிறது. அதைப்போல, பாரத—சோவியத் நட்பு ஒப்பந்தம் ஆசியாவில் சோவியத் நாட்டின் செல்வாக்கை மேலும் உயர்த்தியுள்ளது.

சோவியத் நாட்டின் செல்வாக்கைக் கட்டுப்படுத்துவது நிக்ஸனின் பீக்கிங் பயணத்திற்கான முக்கியக் குறிகோள்களில் ஒன்ருக இருக்கலாம். அதாவது, சீன-சோவியத் கருத்து வேறுபாட்டைப் பயன்படுத்திக்கொண்டு இந்நாடுகளுக்கு இடையே ஆதிக்கப் போட்டியையும், அரசியல் பகையையும் அமெரிக்கா வளர்க்க விரும்புகிறதோ என்று எண்ண இடம் இருக்கிறது.

ஜப்பானின் தவிப்பு

ஜப்பானுக்கும், சோவியத் நாட்டிற்கும் இடையே பல பிரச்சினைகள் [முக்கியமாக கியுரைல்—Kurile—தீவுகள்] தீர்க்கப்படாமல் இருந்தபோதிலும் இவ்விரு நாடுகளும் நேச அடிப்படையில் அரசியல் உறவுகளை ஏற்படுத்திக் கொள்ள விழைகின்றன. அமெரிக்காவின் செல்வாக்கிலிருந்து ஜப்பான் விடுபட விரும்புவதைத்தான் இது எடுத்துக் காட்டுகிறது. அதைத் தவிர அமெரிக்காவும், சீனுவும் நெருங்கிய தொடர்பு கொள்வதால் ஜப்பான் புறக்கணிக்கப்படலாம்; ஜப்பானின் பாதுகாப்புப் பொறுப்பை அமெரிக்கா ஏற்க மறுக்கலாம்; ஜப்பானின் பாதுகாப்பிற்குச் சீனுவினுல் புதிய அபாயம் ஏற்படலாம். இவற்றை எல்லாம் கருத்தில் கொண்டுதான் புதிய நேச உறவுகளை சோவியத் நாட்டுடன் ஏற்படுத்திக்கொள்ள ஜப்பான் விழைகிறது போலும்!

முடிவாக

நிக்ஸனின் பயணம், வெளிப்படையாகக் குறிப்பிடத்தக்க பலன்களை உலகிற்குத் தந்தாலும், தராவிட்டாலும் - குறிப்பாக வியட்நாம் பிரச்சினையைத் தீர்க்கவில்லையாறுலும்- ஆசிய நாடுகளுக்கு இடையே பாதுகாப்புக் குறித்துப் புதிய சந்தேகத்தையும், அச்சத்தையும் ஏற்படுத்தக்கூடும். நிக்ஸனின் ஆதிக்கச் சமநிலைக் கோட்பாடு செயல்படுத்தப்படுமாறுல் ஆசியாவின் நீண்டகாலப் பொருளாதார வளர்ச்சி கட்டாயமாகக் கட்டுப்படுத்தப்படும். சென்ற டிசம்பரில் நடைபெற்ற 14-நாள் பாரத—பாக்கிஸ்தான் போரில் வாஷிங்டன்—பீக்கிங் அச்சகங்கள் செயல்பட்ட விதம் இந்தச் சந்தேகத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது. அதிபர் நிக்ஸனும், தலைவர் மா-ஸே-துங்கும் தங்களுடைய விரிவான சுயநலத்தை மேம்படுத்திக்கொள்ள ஏனைய நாடுகளையும், அந்நாட்டு மக்களின் நல்வாழ்க்கையையும் பகடைக் காய்களாகப் பயன்படுத்தமாட்டார்கள் என்று எங்ஙனம் நம்பமுடியும்?

வலியகற்றும் மின்னணுக் கருவி

திரு. ஆர். இராமசாமி, எம். எஸ்ஸி,

நம் உடல் முழுதும் நரம்புகள் பின்னிக் கிடக்கின்றன. எல்லா நரம்புகளும் கூடும் மையமாக நமது மூளை அமைந்துள்ளது. உடலின் ஒவ்வொரு பாகத்திலும் தோன்றும் உணர்வுகளை மூளைக்கு எடுத்துச் செல்வதும், மூளை பிறப்பிக்கும் கட்டளைகளை உடல் உறுப்புக்களுக்குக் கொண்டு செல்வதும் நரம்புகளின் வேலையாகும். உடலின் ஒரு பகுதியில் நரம்பு பாதிக்கப்படுமானல் அப்பகுதி, மூளையின் தொடர்பிலிருந்து அறுபட்டுவிடுகிறது. அப்பொழுது அப் பகுதியில் ஏற்படும் எந்தவிதமான உணர்வுகளையும் நம்மால் உணர முடியாது. ஆகையால் நம் உடலின் பல்வேறு உறுப்புக்களிடையே ஒரு கூட்டுறவை ஏற்படுத்தி அவற்றை மூளையோடு இணைப்பது நரம்பு மண்டலம் ஆகும். உடல் உறுப்புக்களிலிருந்து மூளைக்குச் செய்தி செல்வதும், மூளையிலிருந்து உடல் உறுப்புக்களுக்குக் கட்டளைகள் செல்வதும் மின் துடிப்புக்கள் (Electric Pulses) வடிவில் செல்லுகின்றன. ஆகையால் நரம்பு வழியாகச் செல்லும் இந்த மின் துடிப்புக்களைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் உணர்வுகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

நம் உடலில் ஒரு பகுதியில் வெட்டுக் காயம் ஏற்படுவதாகக் கொள்வோம். அதனல் உண்டாகும் வலிஉணர்வு, மின் துடிப்புக்களாக மூளைக்குச் செல்லுகின்றது. இத்துடிப்புக்கள் மூளையை அடையா வண்ணம் செய்து விட்டால் நமக்கு வலி தோன்ருது. இந்தத் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் அமைந்ததுதான் வலியகற்றும் மின்னணுக் கருவி. இந்த மின்னணுக் கருவியின் செயல் முறையை விளக்குவதற்கு முன்னர், இன்று மருத்துவத் துறையில் வலி நீக்கப் பயன்படுத்தப்படும் சில வகை மருந்துகளைப் பற்றியும் தெரிந்துகொள்வது நலம்.

வலியகற்றும் மருந்துகள்

உடல் வலியை அகற்றப் பயன்படும் மருந்துகளில் முக்கியமானவை மார்பின், பெத்திடின், மெத்தடான் என்பவை ஆகும்.

ஆதாரம்: Popular Mechanics

இவை, மனிதன் தன் நினைவை இழக்காமலேயே வலியினின்று விடுபட உதவுகின்றன. ஆனால் இவற்றை உபயோகிக்கும் பொழுது மிகவும் எச்சரிக்கையாக இருக்கவேண்டும். ஏனெனில் இவற்றை அதிகமாக உபயோகித்துப் பழகி விட்டால் இவற்றிற்கு அடிமையாகிவிடுவோம். பிறகு இவையின்றி ஒரு நாளும் வாழ முடியாது என்ற நிலைமை ஏற்பட்டுவிடும்.

மார்பின் (marphine) என்பது பாப்பிச் செடியிலிருந்து கிடைக்கும் ஓப்பியத்திலுள்ள (opium) ஒரு மருந்தாகும். இது மிக விரைவில் வலியிலிருந்து விடுதலை அளிக்கின்றது. உடல் உள் உறுப்புக்களில் ஏற்படும் வலியோ அல்லது வெட்டுக் காயங்களால் ஏற்படும் வலியோ மிக விரைவில் நீங்கிவிடுகின்றன. மார்பின் மூன்று வழிகளில் உதவுகின்றது. இது வலியைத் தாங்கிக் கொள்ளும் சக்தியை அதிகரிக்கின்றது; வலி ஏற்படும்போது நம் மனத்தில் ஏற்படும் பயத்தையும் கலக்கத்தையும் அகற்றுகிறது; தூக்கத்தைத் தூண்டி அமைதியைக் கொடுக்கிறது. இம் மருந்து மாரடைப்பு நோயாளிகளின் கொடிய வலியைப் போக்கப் பெரிதும் பயன்படுகிறது. ஆனால் இதை நுரையீரல் தொடர்புள்ள நோய் உள்ளவர்களுக்குக் கொடுக்கக்கூடாது. ஏனெனில் இதனால் அவர்களுக்கு மூச்சு அடைப்பு ஏற்பட்டு உயிருக்கு ஆபத்து விளையும். தலையில் காயம் பட்டவர்களுக்கும் இதைத் தரக் கூடாது. ஏதோ ஒரு நோய் காரணமாக, சில நாட்களுக்கொரு முறை அடுத்தடுத்து வலியால் துன்பப்படுவோர்க்கும் இதைத் தரக்கூடாது. ஏனெனில், அத்தகையோர் அடுத்தடுத்து இந்த மருந்தை அருந்துவதால் அது பழக்கமாகி, அவர்கள் இந்த மருந்திற்கு அடிமையாகிவிடுவர்.

பெத்திடின் (pethidine) என்னும் மருந்தும் மார்பினைப் போலவே சிறந்த வலி நீக்கியாக விளங்குகிறது. ஆனால் மார்பினைப்போல இது சுவாசித்தலைப் பாதிப்பதில்லை. இதைச் சிரை வழியாகவோ, தசை வழியாகவோ ஊசி மூலம் உடலில் செலுத்தலாம். மெத்தடான் (Methadone) என்னும் மற்றொரு மருந்து காச நோயாளிகளுக்கு அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எதிர்பாராத விபத்துக் காரணமாக உடல் எலும்புகள் முறிந்து போவதுண்டு; கைகால் ஒடிந்து அவற்றை அறுவை முறையில் நீக்கவேண்டிய நிலை ஏற்படுவதுண்டு. அத்தகைய நிலைமைகளில், தாங்கமுடியாத வலி உண்டாகும் எனச் சொல்லத் தேவையில்லை. அப்பொழுது மார்பின், பெத்திடின் போன்ற மருந்துகளைப் பயன்படுத்த முடியாது. ஏனெனில் அவைகளை நீண்ட நாட்களுக்குத் தரவேண்டி இருக்கும். அதனால் நோயாளி அவற்றிற்கு அடிமையாகிப் பின்னர் துன்புற நேரும்.

விபத்துக் காரணமாக முதுகெலும்பு ஊனமடைவது மிகவும் பயங்கரமானது. இதனால் உண்டாகும் வலியைத் தவிர்ப்பது மிகவும் கடினம். அமெரிக்காவில் ஒருவர் கரடுமுரடான சாலை ஒன்றில் தம் காரை வேகமாக ஓட்டிச் சென்றுகொண்டிருந்தார்.

கார் எதிர்பாராத விதமாகத் திடீரென்று பள்ளத்தில் இறங்கி மேட்டில் ஏறியபோது அவரது முதுகு, இருக்கையில் பலமாக மோதியது. அதன் காரணமாக முதுகெலும்பு ஊனமடைந்தது. அதனுல் ஏற்பட்ட வலியை அவரால் தாங்கமுடியவில்லை. மருத்துவ மனையில் அவருக்கு அறுவைச் சிகிச்சை செய்து ஊனமடைந்த எலும்பை அகற்றினர். அதன் காரணமாக அவருக்கு வலி அதிகமாகியதே தவிரக் குறையவில்லை. அந்த நிலையில் அவருக்குக் கை கொடுத்தது ஒரு புதுமையான மின்னணுக் கருவி!

முதுகு வலியை உதாரணமாகக் கொண்டு இக் கருவி செயல்படும் முறையை விளக்கலாம். முதுகெலும்பு பல சிறிய முள்ளெலும்புகளால் ஆனது. இம் முள்ளெலும்புகள் வளைந்துகொடுக்கக் கூடிய குருத்தெலும்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. அதனுல் தான் நம்மால் குனியவும் நிமிரவும், பக்கவாட்டில் உடலை முறுக்கவும் முடிகிறது. இடுப்பிலிருந்து தலை வரை செல்லும் முதுகெலும்பின் நடுவே குழல் போன்ற அமைப்பு உள்ளது. உடலின் பல பாகங்களிலிருந்து வரும் நரம்புகளெல்லாம் ஒரே வடமாக ஒன்று சேர்ந்து, இக் குழல் வழியாக மூளையை அடைகின்றன. உடலின் பல பாகங்களிலிருந்து வரும் செய்திகள் இந்தத் தண்டுவடம் வழியாக மூளையை அடைகின்றன. ஆகையால் இதை உடலின் செய்தித் தொடர்புப் பெருஞ் சாலை எனக் கூறலாம்.

முதுகெலும்பில் அடிபட்டு எழும்பு சிதைந்து விடுவதாகக் கொள்வோம். அதனுல் ஏற்படும் அழுத்தமும் உறுத்தலும் தண்டு வடத்தைத் தாக்குகின்றன. இந்தத் தாக்குதல் மூளையை அடையும்பொழுது நாம் வலியை உணர்கிறோம்.

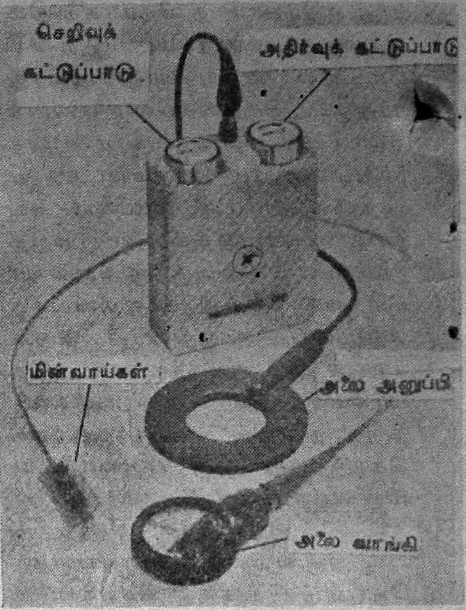
வலியகற்றும் மின்னணுக் கருவி, உடலில் அமைக்கப்படும் முறையைக் காட்டும் படம். மின் துடிப்பு இயற்றியில் துடிப்பு வேகத்தைத் தேவைக்கேற்ப மாற்றிக்கொள்ளலாம்.

மின்னணுக் கருவி

வலியை அகற்றப் பயன்படும் மின்னணுக் கருவி இரண்டு பகுதிகளையுடையது. ஒன்று உடலினுள்ளே அமைக்கப்படுவது; மற்றொன்று உடலுக்கு வெளியில் இருப்பது (படம் காண்க). உடலின் உள்ளே அமைக்கப்படும் கருவியின் ஒரு நுனியில் மின் வாய்கள் (electrodes) பொருத்தப்

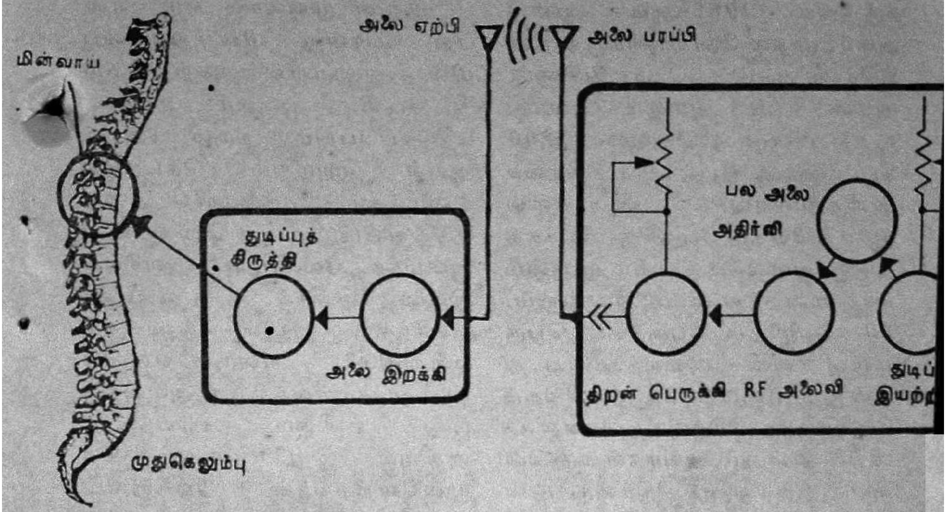
பட்டுள்ளன. இந்த மின்வாய்கள் வலி தோன்றும் இடத்தில் தண்டு வடத்தை ஒட்டி அமைக்கப்படுகிறது. மற்றொரு நுனியில் மின் துடிப்பு ஏற்பி (Receiver) இணைக்கப்படுகிறது. இது ஒரு கைக் கடிகார அளவு உள்ளது. இது இடுப்பிற்கு மேலே, விலா எலும்புகளுக்குக் கீழ்ப்புறமாக உடலினுள் பதித்து வைக்கப்படுகிறது. இவ்விரண்டும் துருவேறாத எஃகுக் (stainless steel) கம்பியால் இணைக்கப்படுகின்றன. இப்பகுதி அறுவைச் சிகிச்சை செய்யப்பட்டு உடலினுள் பதிக்கப்படுகிறது.

உடலின் வெளிப்புறத்தில் உள்ள பகுதியில் மின் துடிப்பு இயற்றியும் (Pulse generator), மின் துடிப்பு அனுப்பியும் (Transmitter) உள்ளன. மின் துடிப்பு இயற்றி ஒரு சிகரெட்டுப்பெட்டி அளவு இருக்கும். இதை எளிதாகச் சட்டைப் பையில் வைத்துக் கொள்ளலாம். இது பாட்டரியால் இயங்குகிறது. இதில் உற்பத்தியாகும் மின் துடிப்புக்களின் திறனையும் செறிவையும் தேவைக்கேற்ப மாற்றிக்கொள்ளலாம். இந்தத் துடிப்புக்கள் RF (Radio Frequncy) அலைகளில் ஏற்றப்பட்டு (modulated) மின் துடிப்பு அனுப்பிக்கு அனுப்பப்படுகின்றன. மின் துடிப்பு அனுப்பியானது உடலில் பதிக்கப்பட்டுள்ள மின் ஏற்பிக்கு எதிராக வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. மின் துடிப்புக்கள், அனுப்பியிலிருந்து ஏற்பியை அடைந்தபின் அவை RF அலைகளிலிருந்து பிரிக்கப்பட்டு, முதுகெலும்பில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் மின்வாய்களை அடைகின்றன. இந்த மின்வாய்கள் மின் துடிப்புக்களைத் தண்டுவட நரம்புகளுக்குச் செலுத்துகின்றன. அதன் காரணமாக வலி மறைகிறது.



வலியகற்றும் மின்னணுக் கருவியின் இரண்டு பகுதிகள். மின்வாய்களும் அலைவாங்கியும் கொண்ட பகுதி உடலினுள் வைக்கப்படுகிறது. மற்ற பகுதி உடலுக்கு வெளியே இருப்பது.

தண்டு வடத்திற்குத் தரப்படும் மின் துடிப்புக்களால் வலி எவ்வாறு நீங்குகிறது? உடல் ஊனத்தினால் ஏற்படும் மின் துடிப்பு, தண்டு வடம் வழியாக மூளைக்குச் சென்று கொண்டிருக்கும். நாம் செயற்கையாகக் கொடுக்கும் மின் துடிப்பு அதன் வழியிலே குறுக்கிட்டு (short circuit) வலித்துடிப்பைத் தடுத்து நிறுத்தி விடுகிறது என்பது ஒரு கருத்து. ஒருவருக்குத் தலைவலி இருக்கும்பொழுது, சுத்தியலைக் கொண்டு கால் விரலில் அடித்தால் அவருக்குத் தலைவலி வேதனை மறையும்; அல்லது, அந்த நிலையில் தலைவலி வேதனையை அவர் மறப்பார். இதைப் போன்றதுதான் மின்ன



துடிப்பு ஏற்பி   துடிப்பு இயற்றி

ஹுக் கருவியின் வலியகற்றும் செயலும், என்பது மற்ருெரு கருத்து.

இதன் செயல்முறை எதுவாக இருப்பினும் இது வலியை அகற்று கிறது அல்லது தாங்கக்கூடிய அளவுக்குக் குறைக்கிறது என்பது உண்மை. சிலவகை வலிகளுக்கு இதைத் தொடர்ந்து பயன்படுத்த வேண்டியதில்லே. சிறிதுநேரம் கருவியை இயக்கிவிட்டுப் பிறகு நிறுத்திவிடலாம். அதன் பின்னர் இரண்டு மூன்று நாட்கள் வரை வலியிராது. ஆனல் வேறு சில வலிகளுக்கு இக் கருவி, தொடர்ந்து இயங்கிக்கொண்டே யிருக்கவேண்டும். அப்பொழுது இது உடலுக்குள் ஒரு விதமான உணர்வை உண்டாக்குகிறது. அதாவது, உடலுக்குள் ஏதோ ஒரு பூச்சி ஊறுவது போன்ற உணர்வை ஏற்படுத்துகிறது. இந்த ஊறல் உணர்வைத் தாங்குவதைவிட, உடல் வலியைத் தாங்குவதே எளிது என்று, சிலர் இக் கருவியின் இயக்கத்தை நிறுத்தி விடுவதும் உண்டு.

''இந்தக் கருவி இப்பொழுது தொடக்கநிலேயில் உள்ளது. இதில் இன்னும் குறைபாடுகள் உள்ளன. அனுபவம், ஆராய்ச்சி ஆகியவை வாயிலாக இன்னும் சில காலத்தில் இக்குறைபாடுகள் நீங்கும். அப்பொழுது சாதாரண மருத்துவ முறை கைவிட்ட பலருக்கும் இது கைகொடுத்து உதவும்'' என்று இக் கருவியைப் பயன்படுத்தி வெற்றி கண்டு வரும் அமெரிக்க டாக்டர் ஷீலி கூறுகிருர். முதுகெலும்பு முறிவு, கைகால் முறிவு ஆகியவைகளால் உண்டாகும் வலிகளேப் போக்குவதற்கு மட்டுமல்லாது புற்று நோயால் தோன்றும் வலியை அகற்றவும் இது பயன்படும் என்கிருர் ஷீலி. பொதுவாக, சாதாரண மருத்துவ முறைகளால் அகற்றமுடியாத வலிகளே எல்லாம் இக் கருவியைக்கொண்டு அகற்றலாம் என்பது இவரது

கருத்து. 1967-ஆம் ஆண்டு அவர், முதல் நோயாளிக்குத் தன் சிகிச்சையைத் தொடங்கினார். அதன் பின் அவரும் அவரது உதவியாளரும் இதுவரை 200 பேர்களுக்கு மேல் இச் சிகிச்சை அளித்துள்ளனர். அவர்களில் 60 சதவிகிதம் பேருக்கு வியக்கத் தக்க அளவுக்கு வலி முழுமையாக மறைந்து விட்டது என்றும், 20 சதவிகிதம் பேருக்குப் பெருமளவு வலி குறைந்துவிட்டது என்றும் கடைசி 20 சதவிகிதம் பேருக்குச் சிகிச்சை பலனளிக்கவில்லை என்றும் அவர்கள் கூறுகின்றனர். அவ்வாறு சிகிச்சை பலனளிக்காமல் போனதற்கு நோயாளிகளின் மனநிலையே காரணம் என்று அவர்கள் கூறுகின்றனர்.

'முள்ளை முள்ளால் எடு' என்பது போன்று மின் துடிப்பை மின் துடிப்பால் அகற்றுகிறது இக் கருவி. ஒருவர் உடலில் பதிக்கப்பெறும் கருவி அவர் ஆயுள் முழுதும் கெடாமல் உழைக்கும். இடையில் அதை எடுத்துவிட்டு மற்றொன்றை அமைக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை. இந்தக் கருவியில், உயர்ந்த தொழில் நுணுக்கம் ஒன்றுமில்லை. எவரும் எளிதில் புரிந்துகொள்ளக்கூடிய அளவுக்கு இது எளிமை வாய்ந்தது. அதனால், இது இன்னும் சில முன்னேற்றங்கள் பெற்றுவிட்டால் மருத்துவத் துறைக்கு ஒரு சிறந்த கருவியாக அமையும் என்பதில் ஐயமில்லை.

Statement about ownership and other particulars about newspaper

KALAIKATHIR

Form IV

1. Place of publication ... Pappanaickenpalayam, Coimbatore.
2. Periodicity of its publication ... Monthly.
3. Printer's Name ... G. R. Damodaran, D. Vidyaprakash & D. Padmanaphan
   Nationality ... Indian.
   Address ... "Anbarangam", Kamaraj Nadar Road, Red Fields, Coimbatore 18.
4. Publisher's Name ... G. R. Damodaran.
   Nationality ... Indian.
   Address ... "Anbarangam", Kamaraj Nadar Road, Red Fields, Coimbatore 18.
5. Editor's Name ... G. R. Damodaran.
   Nationality ... Indian.
   Address ... "Anbarangam", Kamaraj Nadar Road, Red Fields, Coimbatore 18.
6. Name and address of individuals who own the newspaper and partners ... G. R. Damodaran, D. Vidyaprakash & D. Padmanaphan Partners.

I, G. R. Damodaran, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

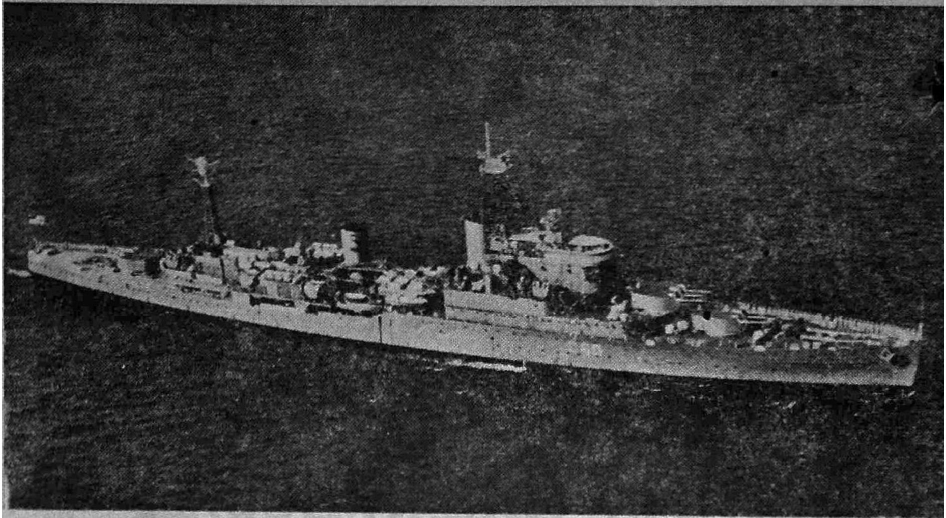
G. R. DAMODARAN,
Signature of Publisher.

நமது கடற்படை

நமது நாட்டின் கடற்கரை சுமார் 3,500 மைல் நீளம் உள்ளது. இந்துப் பெருங்கடல் முகத்தில் இந்தியா பெரும் பகுதியை ஆட்கொண்டுள்ளது. இப்பெருங் கடல் தொட்டு நிற்கும் நாடுகளின் மொத்த மக்கட் தொகையில் பாதிக்குமேல் இந்தியர் ஆவர். ஆகையால் இதை இந்துப்பெருங் கடல் என அழைப்பது மிகவும் பொருந்தும். இவ்வாறு பெரும் பகுதி கடலால் சூழப்பட்டிருக்கும் நம் நாட்டின் பாதுகாப்பிற்குத் திறன் வாய்ந்த கடற்படை மிகவும் இன்றியமையாதது. கிறித்துவ சகாப்தத்தின் தொடக்கத்திலிருந்து நெடுங்காலம் வரை நம் நாட்டின் கடற்படை சிறப்புடன் விளங்கியிருப்பதை வரலாறு கூறுகிறது. ஆனால் கடற்படையில், காலத்திற்கேற்ற மாறுதல்களைப் புகுத்தி, அதனை நவீனமயமாக்கித் திறனைப் பெருக்கி வரத் தவறியதன் காரணமாக நாம் ஆங்கிலேயருக்கு அடிமையானோம். இந்துப் பெருங்கடலில் நமது வலிமைகுன்றி ஆங்கிலேயரின் ஆதிக்கம் பரவத் தொடங்கிய காரணத்தால்தான் நமது சுதந்திரம் பறிபோனது; ஆங்கிலேயருக்கு அடிமையாகி இரு நூற்றாண்டுகள் அல்லல் பட்டோம்.

இன்று, மீண்டும் இந்தப் பெருங்கடலில் வல்லரசுகளுக்கிடையே ஆதிக்கப் போட்டி தோன்றியுள்ளது. வரலாற்றை உற்றுநோக்கும்பொழுது இது நமது நாட்டின் பாதுகாப்புக்கு ஆபத்து என்பது விளங்கும். நமது நீண்ட கடற்கரையையும், கடல்களிலே பரவிக் கிடக்கும் தீவுகளையும் காத்துக்கொள்ள வேண்டுமானால், இந்துப் பெருங்கடலில் நமது வலிமை மிக்க கடற்படை உருவாக வேண்டும். உலகில் நாம் அமைதியை விரும்புகிறோம் என்பது உண்மை; ஆயினும் நாம் நமது படை வலிமையைப் புறக்கணித்துவிட முடியாது. போரைத் தவிர்க்க வேண்டுமானால் போரில் வெல்லும் படை வலிமை கொண்டிருக்க வேண்டும் என்பதைக் கடந்த காலம் நமக்குக் காட்டியுள்ளது.

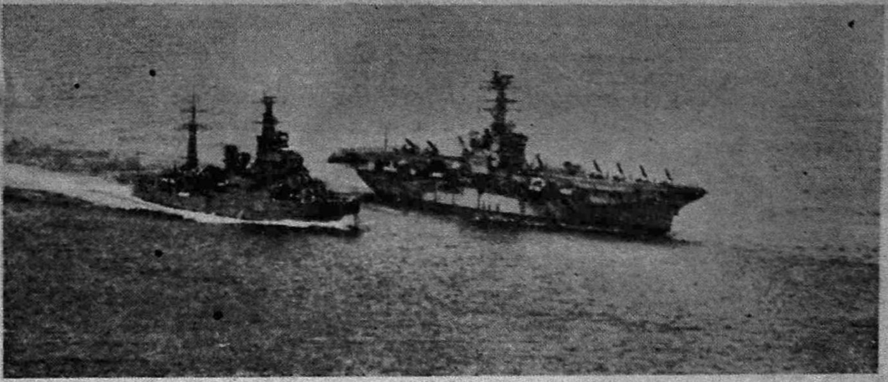
போரில் கடற்படையின் பங்கு என்ன என்பதைப் பாக்கிஸ்தான் போரில் நாம் கண்கூடாகக் கண்டோம். மேற்கு அரங்கில் கராச்சித் துறைமுகத்தில் நமது கப்பல்கள் குண்டு மாரி பொழிந்து எதிரியைக் கலக்கின; கிழக்கு அரங்கில் சிட்டாகாங் போன்ற முக்கிய துறைமுகங்களோடு பாக்கிஸ்தான் தொடர்புகொள்ள முடியாதபடி செய்துவிட்டன; நடுக்கடலிலே பாக்கிஸ்தான் போர்க் கப்பல்களையும் நீர்மூழ்கிக் கப்பல்



INS மைசூர்

களையும் தாக்கி அழித்தன; வங்காள நாட்டில் இருந்த பாக்கிஸ்தான் படைகளுக்கும் பாக்கிஸ்தானுக்கும் இடையில் தொடர்பு முழுமையாகத் துண்டிக்கப்பட்டது. அதன் காரணமாக, பாக்கிஸ்தான் படை விரைவாகச் சரண் அடைய நேர்ந்தது. நாம் ஆங்கிலேயருக்கு அடிமைப்பட்டிருந்த காலத்தில், எதுபற்றியும் சுதந்திரமாகச் சிந்திக்க நமக்கு வாய்ப்பிருக்க வில்லை. படைத்துறைகள் யாவும் அவர்கள் நலனுக்காகவே அமைக்கப்பட்டன. அக் காலத்தில் ஆங்கிலேயர் கடற்படை உலகப் புகழ் பெற்று விளங்கியதால் அவர்கள் இந்தியக் கடற்படை வளர்ச்சியில் கருத்துச் செலுத்தவில்லை. 1947-ல் அவர்கள் நாட்டை விட்டு வெளியேறிய போதுதான் நம் நாட்டின் நீண்ட கடற்கரையைப் பாதுகாக்க வேண்டியது எவ்வளவு பெரிய பொறுப்பு என்பதை நாம் உணர்ந்தோம். அப்பொழுது கடற்படைப் பயிற்சி நிலையம் எதுவும் இந்தியாவில் இல்லை; கப்பல் கட்டும் தளங்களும் இல்லை. எல்லாவற்றிற்கும் நாம் இங்கிலாந்தையும் பிற வெளி நாடுகளையும் எதிர்பார்த்திருக்க வேண்டியிருந்தது. அதன்பின், விசாகப்பட்டினம், கொச்சி, ஜாம் நகர், பம்பாய், ஆகிய நகரங்களில் கடற்படைப் பயிற்சி நிலையங்களைத் தொடங்கினோம். கல்கத்தா, பம்பாய் ஆகிய இடங்களில் கப்பல் கட்டும் தொழிற்சாலைகளை ஆரம்பித்தோம். 1962 - ஆம் ஆண்டு சீனா நம்மை வஞ்சகமாகத் தாக்கியபொழுது போர் வலிமையால்தான் போரைத் தவிர்க்க முடியும் என்பதை உணர்ந்தோம். அதனால் நம் படை வலிமையைப் பெருக்குவதில் அக்கறை கொண்டோம். அந்தமான் தீவுக்கருகில் நம் கடற்படையை விரிவு படுத்தினோம்.

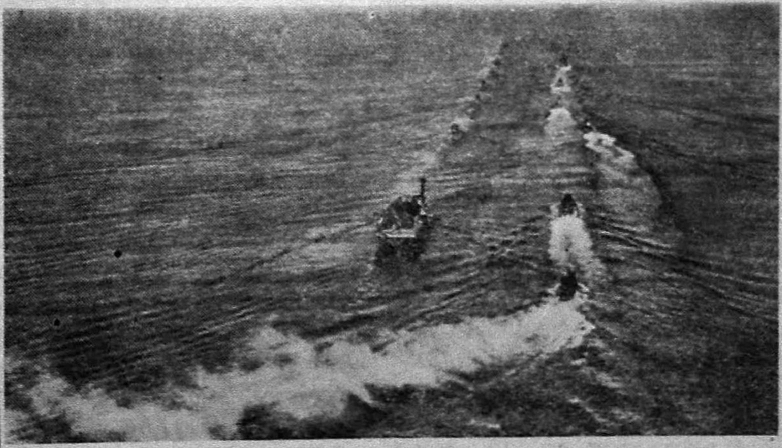
நமது கடற்படையில் இன்று இருபெரும் பிரிவுகள் உள்ளன. அவை மேற்கத்திய ஃப்ளீட் (fleet) என்றும் கிழக்கத்திய ஃப்ளீட் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.



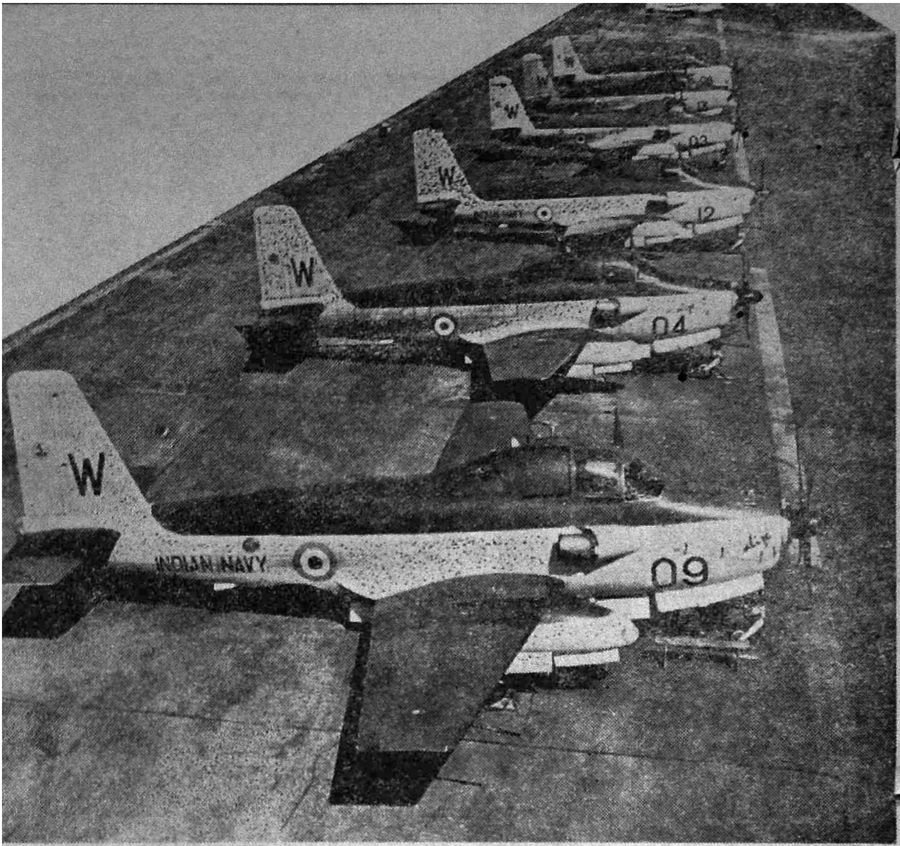
விக்ரந்தும் அதன் வழித்துணையும்

இவை ஒவ்வொன்றிலும் விமானம் தாங்கிக் கப்பல்கள், நீர் மூழ்கிக் கப்பல்கள், டார்பிடோக்கள், போர்ப் படகுகள், பீரங்கிப் படகுகள் முதலியவை உள்ளன.

போர்க் காலத்தில், நாட்டின் கடற்கரைகளேயும் தீவுத் திடல்களேயும் பாதுகாப்பது, எதிரிநாடு நம் கடல் பகுதிகளே எந்தவகையிலும் பயன்படுத்தா வண்ணம் தடுப்பது, படைத்துறைக கருவிகளேயும் ஆயுதங்களேயும் எடுத்துச் செல்லும் நம் கப்பல்களுக்குப் பாதுகாப்பு அளிப்பது, வெளிநாட்டுக் கப்பல்கள் எதிரி நாட்டிற்குப் படைக் கருவிகளேயும், ஆயுதங்களேயும் ஏற்றிச் செல்லும் போது அவைகளே வழிமறித்து ஆயுதங்களேப் பறிமுதல் செய்வது, நம் நாட்டிற்குப் பலவகைப் பொருள்களேயும் கொண்டுவரும் வெளிநாட்டுக் கப்பல்களுக்குப்



நடுக்கடலில் பயிற்சி



விக்ரந்தின் மேல் தளத்தில் போர் விமானங்கள்

பாதுகாப்பு அளிப்பது ஆகியவை கடற்படையின் முக்கிய பணிகளாகும்.

போர் இல்லாத அமைதிக் காலத்தில் கடற்படை சில ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளுகிறது. கடற்கரையைச் சேர்ந்த கடற்பகுதிகள், துறைமுகங்கள் ஆகிய இடங்களில் கடலின் ஆழம், அலை ஓட்டம், கடலடி நிலத்தின் தன்மை, அங்குக் காணப்படும் பொருள்கள், கடலின் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியிலிருந்து பார்க்கும் போது நிலத்தில் தெரியும் எடுப்பான அமைப்புக்கள் ஆகியவற்றை ஆய்ந்து உலகம் முழுதும் உள்ள கடற்பயணிகளுக்கு அளிக்கின்றது. மேலும், அவ்வப்போது, பிறநாடுகளுக்கு நல்லெண்ணத்(good will) தூது செல்லும் பணியையும் மேற்கொள்கிறது. கப்பலானது நடமாடும் தூதரகமாகவும் அதிலுள்ள வீரர்கள் தூதர்களாகவும் அமைந்து உலக நாடுகள் பலவற்றிற்கும் இத்தகைய பயணத்தை மேற்கொள்வதால் அந்நாடுகள் ஒன்றையொன்று புரிந்துகொண்டு நெருங்கி வரவும் அவைகளுக்கிடையே நட்புறவு வளரவும் வழியேற்படுகிறது.

பயிரைத் தாக்கும் நூற் புழுக்கள்

டாக்டர் மா. பாலசுப்பிரமணியன், பிஎச். டி (ரட்ஜர்ஸ்)
திரு. கா. நடராசன், பி. எஸ்சி (வேளாண்மை)

பூச்சிகள் (Insects), பூசணங்கள் (Fungi), பாக்டீரியா (Bacteria), வைரஸ் (Virus), மைகோபிளாஸ்மா (Mycoplasma) முதலியவை எந்த அளவிற்குப் பயிரினைத் தாக்குகின்றன என்பதுபற்றி விவசாயிகளுக்குத் தெரிந்திருக்கும். ஆனால் நூற்புழுவினால் (Nematodes) பயிர்களுக்கு ஏற்படும் சேதங்களை இந்திய விவசாயிகள் இன்னும் சரிவர அறிந்து கொள்ளவில்லை.

நூற்புழுக்கள் பற்பல இடங்களில் வாழும் தகுதியைப் பெற்றுள்ளன. அவை மண்ணிலும் (Soil Nematodes), தாவரத்தைச் சார்ந்தும் (Plant-Parasitic nematodes), விலங்குகளைச் சார்ந்தும் (Animal-Parasitic nematodes) வாழ்கின்றன. சாதாரணமாக நூற்புழுக்கள் ஈரப்பற்றுள்ள இடத்தில்தான் வாழும். பெரும்பாலானவை எந்தத் தீங்கும் செய்யாமல் தன்னிச்சையாகவே (Free-living) வாழ்கின்றன.

தாவரத்தை அழிக்கும் நூற்புழுக்கள் சுமார் 0.5 மி. மீ. முதல் 2 மி. மீ. வரை நீளமுள்ளவை. அவை நூல்போல் நீண்டும், தடித்த, தோலைப் (Cuticle) பெற்றும், உருவம் பாகுபடுத்தப்படாமலும் (non-segmented) உள்ளன. தாவரத்தின் சத்தை உண்ணுவதற்கு ஏற்ப அதன் வாயில் ஊசி போன்ற உறிஞ்சி (Stylet) உள்ளது. இதன் மூலம் நூற்புழு தனது வாயினைச் செல்களில் (Cells) நுழைக்கவும் அதனுள்ளிருக்கும் உணவை உறிஞ்சவும் ஏதுவாகின்றது. மனிதனையோ அல்லது மற்ற விலங்கினையோ தாக்கும் நூற்புழுக்கள் உணவு உறிஞ்சியைப் பெற்றிருப்பதில்லை.

நூற்புழுக்களால் ஏற்படும் தீமைகள் :

நூற்புழுக்கள் தாவரத்தின் செல்களின் சத்தை உறிஞ்சி வாழ்வதால் தாவரத்தின் வளர்ச்சி குன்றும். நூற்புழுக்களால் தாக்குண்ட செடிகொடிகள் மற்ற நோய்க்கிருமிகளால் எளிதில் பாதிக்கப்படுகின்றன. சத்தை உறிஞ்சி வாழும் மற்றைய பூச்சிகளைப்போல் இந் நூற்புழுக்கள் வைரஸ் நோயை ஒரு செடியில் இருந்து மற்ற செடிகளுக்குப் பரவச் செய்கின்றன. ஆகையால் வைரஸ் நோய் பரவாதிருக்க, நூற் புழுக்களின் எண்ணிக்கை குறைவாக இருப்பினும், அவைகளை அழிக்கத் தடுப்புமுறை அவசியமாகிறது.

நூற்புழு தாக்கிய அறிகுறிகள் :

1. நூற்புழுக்கள் தாக்கிய தாவரங்கள் சரிவர வளரமாட்டா.

2. இலைகளின் பசுமை நிறம் மாறியிருக்கும்.

3. தாவரத்தின் வேரினைப் பரிசோதித்தால், வேர்முடிச்சுக்கள் (galls) இருப்பது தெரியவரும். இம் முடிச்சுக்கள் வேர்களில் சேமித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் நைட்ரஜன் முடிச்சுக்களைப் போலன்றிச் (Root nodules) சற்று வெளிரிக் காணப்படும். மேலும் வேரின் மேற்பாகத்தில் காணப்படும் நைட்ரஜன் முடிச்சுக்களைப் போலன்றி வேரின் முழுப்பாகமும் தடித்துக் காணப்படும். இவைகள் ஒருவகைப்பட்ட வேர் முடிச்சு நூற் புழுக்களால் (Root-knot nematodes) உண்டாக்கப்படுகின்றன.

4. சில இடங்களில் செல்களின் நிறம் மாறி, சிவப்பு நிறத்துடன் (local lesions) காணப்படும். இவை பிராட்டிலின்கஸ் (Pratylenchus spp) என்ற நூற்புழுக்களால் உண்டாக்கப்படுகின்றன.

5. வேரின் புறசெல்கள் (epidermal cells) காய்ந்து போயிருக்கும். இதற்குக் காரணம் சைபினிமா (xiphinema spp), கிரைகோனிமாய்டஸ் (criconemoides spp) போன்ற நூற்புழுக்கள் ஆகும்.

6. வேர்களின் நீளம் குறைந்தும் தடித்தும் காணப்படும். இவை டிரைகோடொரஸ் (Trichodorus spp) என்றவையால் ஏற்படும்.

7. தண்டுகளிலும், இலைகளிலும் முடிச்சுக்கள் காணப்பட்டால் அதற்கு டைடிலின்கஸ் (Ditylenchus spp) என்ற நூற்புழுவே காரணம்.

8. விதைமுடிச்சு (Seed galls) அங்குய்னு (Anguina spp) என்றவையால் ஏற்படும். மேலும் இலையின் நரம்புகளின் அருகில் உள்ள செல்கள் காய்ந்து காணப்படுவதற்கு அபெலன்காய்டஸ் (Aphelenchoides spp) காரணமாயிருக்கும்.

தடுப்பு முறை :

நூற்புழுவைக் கொல்லப் பல நூற்புழுக் கொல்லிகள் (Nematicides) உள்ளன. ஆனால் இவற்றின் விலை அதிகம். இந்திய விவசாயிகள் இவற்றை வாங்கும் திறனற்றுள்ளனர். ஆகவே 'பயிர் மாற்றும் முறையைக்' (Crop rotation) கடைப்பிடிப்பின் சுலபமாக நூற்புழுவின் தாக்குதலைத் தவிர்க்க முடியும். ஏனெனில், குறிப்பிட்ட நூற்புழு வகைகள் குறிப்பிட்ட பயிர் வகைகளையே தாக்கும் வல்லமையுடையன.

தமிழ்நாட்டில் நீலகிரியில் உருளைக்கிழங்கைத் தாக்கும் பொன்னிற நூற்புழு (golden namatode) மிக அதிமான சேதத்தை உண்டாக்கியதை யாவரும் அறிவர். இதைத் தடுக்க மேற்கு ஜெர்மனி அரசு உதவியுடன் நீலகிரியில் ஒரு ஆராய்ச்சிக்கூடம் இயங்கி வருகின்றது. அவர்கள் 'டாசனிட்' என்ற நூற்புழுக் கொல்லியைத் தற்போது விவசாயிகளுக்கு குறைந்த விலையில் கொடுத்து உதவி வருகிறார்கள். தமிழ் நாட்டில் கரும்பு, பருத்தி, கத்தரி, வெண்டை, மிளகாய், ஆமணக்கு முதலிய பயிர்களைத் தாக்கக்கூடிய நூற்புழுக்களைப் பற்றி ஓரளவு தெரியும். இருப்பினும் மணிலா, வாழை. புகையிலை; காப்பி, டீ முதலிய முக்கிய பயிர்களுக்குச் சேதம் விளைவிக்கும் நூற்புழுக்களைப் பற்றிச் செறிவான தகவல் இல்லையாதலால் அதுபற்றி விரிவான ஆராய்ச்சி தேவை. ☾

மார்ச்சு

விஞ்ஞானிகள்

எஸ்ஸெல்-கேஜே

வாழ்க்கைக் குறிப்பு

கணிதத்தின் தந்தை எனப்படும் லப்லேஸ், பௌதிக விதிகள் பாமர மக்களுக்கும் புரியும்படியாகப் பொது விஞ்ஞான நூல்கள் எழுதிய ஜார்ஜ் கேமோவ், மின் சுற்றுக்களில் மின் அழுத்தத்திற்கும் மின் ஓட்டத்திற்கும் உள்ள அடிப்படைத் தொடர்பை அளித்த ஓம் ஆகியோர் பிறந்த மாதம் மார்ச்சு. இவர்களோடு, ஏனைய சில விஞ்ஞானிகளின் வாழ்க்கைக் குறிப்பையும் காண்போம்.

பாய்டு *(4-3-1903 —)*

அமெரிக்க நாட்டைச் சார்ந்த பாய்டு ஒரு உடற்கூறு மருத்துவ நிபுணர். உலகிலுள்ள மக்களின் உடல்களில் ஓடும் இரத்தத்தை வகைப்படுத்தி அமைத்தார். 1930-ஆம் ஆண்டு பாய்டும் அவரது மனைவியும் உலகமெங்கும் பயணம் செய்து இரத்த வகைகளை ஆராய்ந்தனர். 1956-ஆம் ஆண்டு மொத்த இரத்தவகைகளைப் பதிமூன்றாகப் பிரித்தனர். இரத்தத்தின் தன்மை கொண்டு மனித இனங்களைத் தனியாகப் பிரிக்கலாம். சரித்திர காலங்களுக்கு முன்பாக, மனித இனம் எந்த இடத்திலிருந்து எந்த இடத்திற்கு இடம் பெயர்ந்தது என்பதை இரத்தத்தின் தன்மை கொண்டு அறியலாம். ஐரோப்பாவிலும், மத்திய ஆசியாவிலும் B வகை இரத்தம் காணப்படுகின்றது. எனவே மத்திய ஆசியாவிலிருந்து ஐரோப்பாவிற்கு மக்கள் குடியேறி இருக்க வேண்டும். சண்டையில் இரத்தம் இழந்த வீரர் அல்லது மருத்துவிடுதியில் இரண சிகிச்சை பெறும் நோயாளி ஆகியோருக்கு வேறு ஒருவரின் இரத்தம் கொடுக்கப்பட வேண்டுமாயின், கொடுப்பவரின் இரத்தமும், பெறுபவரின் இரத்தமும் ஒரே தன்மை கொண்டதாக இருக்க வேண்டும். பாய்டின் ஆராய்ச்சி இத்துறையில் பெரிதும் பயன்படுகின்றது.

ஜார்ஜ் கேமோவ் (4-3-1904 —)

பெளதிக ஆராய்ச்சியாளராகிய கேமோவ் லெனின் கிராட் பல்கலைக்கழகத்தில் டாக்டர் பட்டம் பெற்று, அமெரிக்காவில் 1934-ஆம் ஆண்டு பெளதிகப் பேராசிரியராக அமர்ந்தார். ஐரோப்பாவில் பல பல்கலைக்கழகங்களிலும் பணியாற்றி உள்ளார். ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் ஒன்று சேர்வதால் நட்சத்திரங்கள் தமது ஆற்றலைப் பெருகின்றன என்ற கொள்கையை ஆராய்ந்தார். நட்சத்திரத்தைச் சுற்றியுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் பயன்படுத்தப்பட்ட பின்பு நட்சத்திரத்தின் வெப்பநிலை அதிகமாகின்றது என்பதை எடுத்துக் காட்டினர். சூரியன் மெதுவாகக் குளிர்ச்சி அடைகின்றது என்ற கொள்கையை மறுத்து, அது மெதுவாகச் சூடேறுகின்றது என்பதை விளக்கினர். உலகம் ஒரு நாளும் குளிரால் அழியாது, வெப்பத்தால் கருகியே அழியும் என்பதை விளக்கினர். உலகமும், அண்டவெளியும், நட்சத்திரங்களும் தோன்றிய முறைபற்றி கேமோவ் பெரிதும் ஆராய்ந்துள்ளார். 1950-ஆம் ஆண்டில் உடலில் ''என்சைம்'' என்ற இரசாயனப் பொருட்கள் எவ்வாறு தோன்றியுள்ளன என்பதை கேமோவ் விளக்கினர். பெளதிகக் கொள்கைகளை விளக்கிப் பாமரமக்களுக்கும் புரியும்படியாக பல பொது பெளதிக நூல்களை எழுதிய பெருமை கேமோவைச் சாரும். காஸ்மிக் கதிர்கள் குறித்தும் கேமோவ் ஆராய்ந்துள்ளார்.

டேனியல் (12-3-1790 — 13-3-1845)

ஆங்கில நாட்டு வேதியியல் வல்லுநராகிய டேனியல் தமது 23-வது வயதிலேயே ராயல் கழகத்தின் கெளரவ அங்கத்தினராகத் தேர்வு பெற்ருர். லண்டன் நகரின் கிங் கல்லூரியில் முதன் முதலில் நியமிக்கப்பட்ட வேதியியல் பேராசிரியரும் டேனியலே. இவர் பல கருவிகளைக் கண்டுபிடித்துள்ளார். காற்றில் விரவி இருக்கும் நீராவியின் அளவைக் காட்டும் ''டேனியல் ஹைகிரோமீட்டர்'' (Hygrometer) என்ற கருவியைக் கண்டுபிடித்தார். இவர் பாரடேயின் நண்பர்; மின்வேதியியலில் (Electro Chemistry) ஆர்வம் கொண்டவர். வால்டா முதன் முதலில், மின்சாரத்தை அளிக்கும் வால்டா மின்கலத்தைக் கண்டுபிடித்தார். இந்த மின்கலம் நல்கும் மின்சாரம் குறைந்து கொண்டே வரும். 1836-ஆம் ஆண்டு, ஒரே சீராக மின்சாரத்தை நல்கும் டேனியல் மின்கலத்தை டேனியல் கண்டுபிடித்தார். இம்மின்கலத்தில் தாமிரம், துத்தநாகம் ஆகிய உலோகங்களால் ஆன

மின் வாய்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மின் அழுத்தம், மின் ஓட்டம் ஆகியவைகளை அளக்கும் கருவிகள், டேனியல் மின்கலத்தின் துணையால் அளக்கும் கோடுகளைப் பெறுகின்றன. தந்தி நிலையங்களில் மோர்ஸ் ஒலிப்பான்கள் டேனியல் மின்கலத்தின் துணையால் செயற் படுகின்றன.

டைம்லர் (*17-3-1834 — 6-3-1900*)

ஜெர்மனி நாட்டைச் சார்ந்த கண்டுபிடிப்பாளர் டைம்லர். இவர் ஆட்டோ என்பவருக்கு உதவியாளராகப் பணியாற்றினர். நான்கு வீச்சுக்களைக் கொண்ட, ஆட்டோ எஞ்சினை உண்டாக்கியவர் தான் இந்த ஆட்டோ. இவருடைய எஞ்சின் தன்னுள்ளேயே எரிபொருட்களைக் கொண்டுள்ளது. இந்த எஞ்சின் கார்களிலும், ஸ்கூட்டர்களிலும் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. 1883 - ஆம் ஆண்டு டைம்லர் ஆட்டோ நிறுவனத்தை விட்டு வெளியேறினர். தனியாகவே என்சின்களை ஆராய்ந்தார். எடை குறைவான அதிகவேகம் கொண்ட ஒரு எஞ்சினை உண்டாக்கினர். அந்த எஞ்சினை ஒரு படகுக்குப் பொருத்தினர். குதிரை வண்டிகளில் குதிரைகளுக்குப் பதிலாக, பெட்ரோல் எஞ்சின்களைப் பொருத்தி இழுக்கும் ஆற்றலைப் பெறச் செய்தார். கார்களை உருவாக்கப் பல விஞ்ஞானிகள் உழைத்த போதும், டைம்லரின் பெயர்தான் முதலிடத்தில் காணப்படுகின்றது. 1895-ஆம் ஆண்டு சைக்கிள் ஒன்றிற்குத் தனது எஞ்சினைப் பொருத்தி ஓடச்செய்தார். இதுவே உலகின் முதல் மோட்டார் சைக்கிள். 1890-ஆம் ஆண்டு டைம்லர் மோட்டார் கம்பெனியைத் துவக்கினர். தனது பெண்ணின் பெயரான மெர்சிட்ஸ் என்ற பெயரில் அது கார்களை உற்பத்திசெய்தது. இதைத் தொடர்ந்துதான் ஹென்ரி போர்டு கார்களைப் பெருமளவில் உண்டாக்க வழிவகுத்தார்.

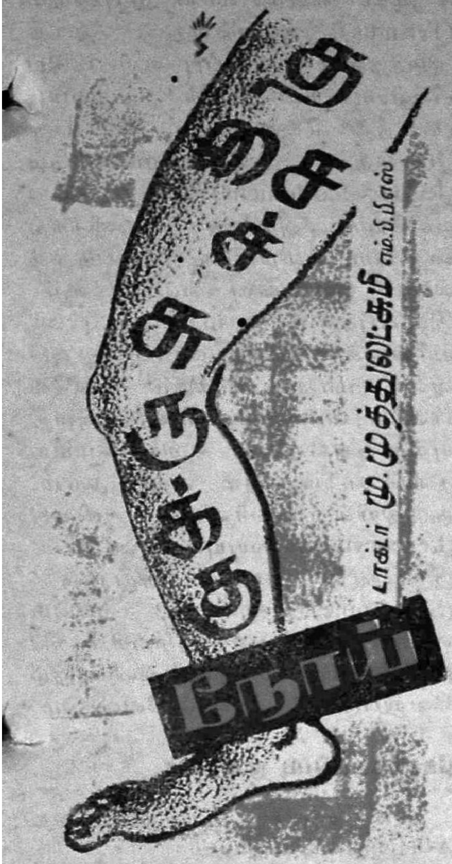
ஜோலியோ க்யூரி (*19-3-1900 — 14-8-1958*)

இவர் பிரான்சு நாட்டைச் சார்ந்த பௌதிக ஆராய்ச்சியாளர். மேரி க்யூரி அம்மையாரிடம் உதவியாளராகப் பணியாற்றினர். அந்த அம்மையாரின் மகளான ஐரீன் க்யூரியை மணந்துகொண்டு ஜோலியோ என்ற தன் பெயருடன் க்யூரி என்ற மனைவியின் பெயரையும் சேர்த்துக் கொண்டார். இவரும் இவருடைய மனைவியும் ரேடியக் கதிர் இயக்கம் குறித்து ஆராய்ச்சி நடத்தினர். அலுமினியத்தைப் பாஸ்வரமாக, செயற்கை ரேடியோக் கதிர் இயக்க (Artificial Radio

Activity) முறைகளால் மாற்றலாம் என்று கண்டுபிடித்தார்கள். 1934-ஆம் ஆண்டு இவர்கள் இதைக் கண்டுபிடித்த பின்பு பல்லாயிரக் கணக்கான செயற்கை ரேடியோக் கதிர் இயக்க மூலகங்கள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டன. செயற்கை ரேடியோக் கதிர் இயக்க மூலகங்கள் மருத்துவத்திலும், தொழிற்கூடங்களிலும், உலோக இயலிலும் பயன் படுத்தப்படுகின்றன. நியூட்ரான், பாசிட்ரான் ஆகிய அடிப்படைத் துகள்களையும் இத் தம்பதியினர் ஆராய்ந்தார்கள். 1935-ஆம் ஆண்டு வேதியியலுக்கான நோபெல் பரிசை இவர்கள் பெற்றனர். இரண்டாம் உலகப்போர் ஆரம்பமானவுடன் ஜோலியோட் அணுக்குண்டு உண்டாக்கும் முறையையும் அமெரிக்கர்களுக்காக ஆராய்ந்தார். 1948-ஆம் ஆண்டு க்யூரிதம்பதியினர் ஒரு அணுவுலையை அமைத்துச் செயற்படுத்திக் காட்டினர். ஜோலியோ கம்யூனிஸ்ட்டுகளின் ஆதர வாளர் என்பதால் 1950-ஆம் ஆண்டு பதவி இழக்க நேரிட்டது.

புன்சன் *(31-3-1811 — 16-8-1899)*

ஜெர்மனி நாட்டு வேதியியல் ஆராய்ச்சியாளராகிய புன்சன் திருமணமே செய்துகொள்ளவில்லை. திருமணம் செய்துகொள்ள அவருக்கு நேரம் இல்லையாம். தமது இருபதாவது வயதிலிருந்து ஆர் செனிக்கின் கூட்டுப்பொருட்களைப்பற்றி ஆராய்ச்சி நடத்தினர். 1836-ஆம் ஆண்டு ஒரு வெடிவிபத்தில் ஒரு கண் பார்வையை இழந்தார். நச்சுத் தன்மை கொண்ட ஆர்செனிக் வாயுப்பொருட்களை உட்கொண்டதால் இவருடைய உடல்நலம் பாதிக்கப்பட்டது. தொழிற்கூட அடுப்புக்களிலிருந்து வெளிப்படும் வாயுப்பொருட்களை ஆராய்ந்து, அடுப்புக்களில் வெப்பநிலையை அதிகரிக்க வழிகள் கூறினர். வாயுப் பொருட்களை ஆராயப் பல முறைகளைக் கண்டுபிடித் தார். வெப்ப ஆற்றல் அளக்கும் பல கருவிகளைக் கண்டுபிடித்தார். ஒளி ஆற்றல் அளக்கும் ''போட்டோமீட்டர்'' (Bunsen's Grease Spot Photometer) ஒன்றையும், கரி-துத்தநாக மின்கலம் ஒன்றையும் கண்டு பிடித்தார். மக்னீசியம் உலோகத்தைப் பெருமளவில் உண்டாக்கினர். இவ்வுலோகம் எரியும்பொழுது பேரொளி உண்டாகின்றது. இவ் வொளியைப் புகைப்படம் எடுக்கப் பயன்படுத்தலாம் என்பதைக் காட்டினர். ஆய்வுக் கூடங்களில் பயன்படுத்தப்படும் புன்சன் அடுப்பை (Bunsen Burner) உருவாக்கினர். கிர்சாப் என்பவருடன் சேர்ந்து நிறமாலை (Spectrum) ஆராய்ச்சி செய்து சீசியம், ரூபீடியம் ஆகிய இரு மூலகங்களைக் கண்டுபிடித்தார்.



பலரும் அறிந்த ஊசி மருந்துகளில் ஒன்று ATS என்பதாகும். உடலில் ஒரு சிறிய காயம் பட்டால் மருத்துவ மனையில் மருத்துவர் ATS ஊசி போடுவதை அறிந்திருக்கிறோம். காயம் கண்டவிடத்து ATS ஊசி போடாதிருப்பின் வரக்கூடிய நோயைத் தசைச் சுருக்கு நோய் அல்லது வாய்ப்பூட்டு நோய் என்று அழைப்பர். தவிர இந்நோயை வாய்வாத ஜன்னி எனவும் ஈர்ப்பு வாதம் எனவும் கூறுவர். இதை ஆங்கிலத்தில் டெட்டனஸ் (Tetanus) எனவும் லாக் ஜா (Lock jaw) எனவும் மொழிவர். இந்நோயின் முதற் காரணம், தன்மை, அறிகுறிகள், தடுப்பு, காப்புமுறைகள் முதலியவற்றை இங்குக் காணலாம்.

நோய் முதற் காரணம்

இத் தசைச் சுருக்கு நோய், 'கிளாஸ்ட்ரிடியம்' வகையைச் சார்ந்த டெட்டனஸ் என்னும் நுண்ணுயிரிகளால் (Claustridium Tetanus) உண்டாவதாகும். நுண்ணோக்கியின் வழியே பார்த்தால் இது, குச்சி போன்ற உடலமைப்பினையும், உடலின் ஒரு நுனியில் வட்ட வடிவக் கணுவினையும் கொண்டதாய் விளங்குவது தெரியும். இது காற்றின்றியே வாழும் நுண்ணுயிரி (anaerobic) வகையைச் சார்ந்தது. சாதாரண இந் நுண்ணுயிரிகள், மாடு, குதிரை போன்ற வீட்டு விலங்குகளின் குடல்களில் வாழும். சில சமயங்களில் மனிதனுடைய மலத்திலும் காணப்படும். இந் நுண்ணுயிரிகள், காயங்கள் வழியாகவோ, அல்லது சீழ்ப்பட்டு அழுகிப் போன புண்களின் வழியாகவோ உட்சென்று உடலில் பல்கிப் பெருகும். அறுவைச் சிகிச்சையின்போது பயன்படுத்தப்படுகின்ற (நன்ருகத் தூய்மையாக்கப்படாத) தைக்கும் குடல் நாரிலும் காணப்படலாம். இந் நுண்ணுயிரிகளால் உண்டாகும் புற-நஞ்சு (Exo- toxin), கொடிய நச்சுக்களில் ஒன்ருகும். இந்நச்சு நரம்புத் தொகுப்பினையும் தசைகளையும் தாக்கி உயிரினை அழித்து விடும்.

நோயின் அறிகுறிகள்

இந்நுண்ணுயிரிகள் உடலினுள் சென்றதும் விரைவாக இரண்டு அல்லது மூன்று நாட்களுக்குள்ளாகவோ அன்றி மெதுவாக 22 நாட்களுக்குள்ளாகவோ இந்நோயின் அறிகுறிகள் தோன்றலாம். உடலில் இவைகள் புகுவதற்கு, உடலில் ஏற்பட்ட சிறு காயங்களும், சிறு கீறல்களும்கூட காரணமாக அமையலாம். மழலைச் செல்வங்கட்கு, வெட்டப்பட்ட 'நச்சுக் கொடி' (umbilical cord) வழி இந்நுண்ணுயிரிகள் புகுந்துவிடக் கூடும். சீழ்ப்பட்ட கருச் சிதைவினால் (Septic abortion) இது பெண்களின் உடலுக்குள் புகுந்து நோயை விளைவிக்கலாம். நமது கிராமப் புறங்களில், பிறப்பு உறுப்பின் வழியாக அழுக்கான குச்சியைச் செலுத்தி அதன் மூலம் கருச்சிதைவு செய்கின்றனர். இது கருவினை அழிப்பதோடு தாய்க்கு இக் கொடிய தசைச் சுருக்கு நோயை உண்டாக்குகின்றது.

முதலில் இந் நோயினால் பீடிக்கப்பட்டவர்கள், தங்கள் கழுத்து, கால், கை தசைகளில் விறைப்பு (stiffness) ஏற்படுவதைக் காணுவர். நோய் வளர வளர, தசைகளில் இழுப்பு (cramps) கண்டு வலி ஏற்படும். குழந்தைகளுக்குச் சிறு சிறு வலிப்புக்கள் (Convulsions) ஏற்படும். பிணியாளரின் தசைகளில் கடுமையான சுருக்கம் கண்டு, அவர்களின் உடல் ஒரு வளைவு போல் பின்னோக்கி (opisthotonus) வளைந்துவிடும்: அல்லது முன்னோக்கியும் (emprosthotonus), பக்கவாட்டிலும் (pleurothotonus) கூட வளைந்துவிடலாம். நாடித் தசைகளில் சுருக்கம் கண்டு, வாய் மூடிவிடும் (Trismus); அல்லது முகத் தசைகளில் வலிப்பு ஏற்பட்டுப் பிணியாளரின் முகம் நம்மைப் பார்த்து விகாரமாகச் சிரிப்பது போலத் தோற்றமளிக்கும் (Risus Sardonicus). ஒரு சிறு ஒலியோ அல்லது ஒளிக்கற்றையோ வலிப்பினை ஏற்படுத்தலாம். இவ்வளவு வலிப்புகளும், இழுப்புகளும் ஏற்படினும் பிணியாளருக்கு, தன்னுணர்வு இறுதி வரை மாறாமலிருக்கும். எனவே பிணியாளர் வலியால் அவதியுற்று அலறுவர். சில சமயங்களில் காய்ச்சலும் ஏற்படலாம். குருதியில் வெள்ளணு மிகுதி (Leucocytosis) யையும் காணலாம். இந்நோயை 'எட்டிச்சத்து நஞ்சு' (Strychnine) மூலம் ஏற்படும் வலிப்பு, மூளையுறை அழற்சி நோய் (Meningitis) இவற்றினின்றும் வேறுபடுத்தி அறிதல் வேண்டும்.

நோய்த் தடுப்பு முறைகள்

இந்நோயைத் தடுக்கும் முறைகள் இருவகைப்படும்.

1. உடலில் நோய் எதிர்ப்புத் திறனை ஏற்படுத்தித் தடுத்தல்.
2. ஏற்கெனவே உடலில் உள்ள எதிர்ப்புத் திறனை ஊக்குவித்துத் தடுத்தல்.

முதல் வகைத் தடுப்பு முறை, மழலைப் பருவத்திலேயே தொடங்கப்படுவதாகும். குழந்தை பிறந்த இரண்டாவது மாதத்தில் தொண்டை அழற்சி (Diphtheria), கக்குவான் இருமல், தசைச் சுருக்கு முதலிய நோய் நுண்ணுயிரிகளின் மட்டுப்படுத்திய நச்சுக் கலவை 1. c. c. அளவு ஊசியின் மூலம் உடலில் ஏற்ற வேண்டும்.

இந் நச்சுக்கலவையை, இரண்டாம் முறையாக மூன்றும் மாதத்திலும், மூன்றும் முறையாக நான்காம் மாதத்திலும் செலுத்துதல் வேண்டும். நான்காவது முறையாகக் குழந்தை பள்ளிக்குச் செல்லும் போதும், ஐந்தாவது முறையாகக் குழந்தையின் பத்தாவது வயதிலும். செலுத்த வேண்டும்.

இந் நஞ்சு உடம்பினுள் செல்வதால் எதிர்ப்புத் திறன் ஏற்படுகிறது. நோய் நுண்ணுயிரிகள் உடம்பினுள் சென்றால், இத் திறன் அந் நுண்ணுயிரிகளை அழித்து உடலை நோயினின்றும் காக்கின்றது.

எதிர்ப்புத் திறனை ஊக்குவித்துத் தடுக்கும் முறை, உடலில் காயமோ அல்லது புண்ணோ கண்டவிடத்துப் பயன்படுத்துவதாகும். காயம் கண்ட உடனே, மருத்துவ மனைக்குச் சென்று, தசைச் சுருக்கு நோய் எதிர் நச்சினை ஏற்றிக் கொள்ள வேண்டும். இதையே ATS என்று சுருக்கமாகக் கூறுகின்றனர். பெரியவர்கட்கு ATS 1500 யூனிட்டும், சிறுவர்கட்கு 750 யூனிட் அளவும் செலுத்த வேண்டும். காலம் தாழ்த்தினால் பெருந்தீங்கு விளையலாம்.

காயம் ஏற்பட்டபின், அக் காயத்தின் வழி நுண்ணுயிரிகள் உட்புகுந்து, தசைச் சுருக்கு நோயை உண்டாக்காதவாறு, உடலினுள் ஏற்கெனவே ஊசி மூலம் செலுத்தப்பட்ட இவ் வெதிர் நஞ்சு, நுண்ணுயிரிகளை ஒழித்து நோயினின்றும் உடலைக் காக்கும். இவ்வெதிர் நச்சினால் உண்டாகும் காக்கும் திறன் இரண்டு அல்லது மூன்று வாரங்கட்கு நீடிக்கும்.

நோய்க் காப்பு முறைகள்

நோய் கண்ட பிணியாளரை உடனே மருத்துவ மனைக்குக் கொண்டு செல்ல வேண்டும். மருத்துவ மனையில் இதற்கென்றே ஒதுக்கப்பட்ட பகுதியில் பிணியாளரைக் கிடத்தி மருத்துவம் செய்கின்றனர். இம் மருத்துவ முறையை இரு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். 1) பொது மருத்துவ முறை 2) தனி மருத்துவ முறை. இவ்விரு முறைகளும் சிறப்பானவைகளாகும்.

பொது மருத்துவம் (General Treatment)

1. ஒளி, ஒலி முதலியவை இந் நோய் கண்டவர்க்கு ஆகாதவையாகும். ஏனெனில், ஒளி, ஒலி முதலியன தசை வலிப்பை ஏற்படுத்தி, பிணியாளரை அலறச் செய்யும். எனவே பிணியாளரை இருட்டறையில் கிடத்த வேண்டும். பிணியாளருக்குப் பணி புரியும் நர்சுகள், மருத்துவர்கள் ஆகியோர் ஒலி எழுப்பாமல் பணி புரிய வேண்டும். அவர்கள் ஒலி எழுப்பாத பாத அணிகளை அணிவது இன்றியமையாதது. 2) பிணியாளர்கள் நாளொன்றுக்குச் சுமார் 20,000 கலோரி சக்தி கொடுக்கக்கூடிய உணவு உட்கொள்ளவேண்டும். வாய்த் தசைகள் சுருங்கி வாய் மூடி விடுவதால், உணவினை மூக்கின் வழியாக இரப்பர் குழாய்களின் மூலம் செலுத்துதல் வேண்டும்; அதுவும் முடியவில்லையெனில் நரம்பின் வழியாக 'குளுகோஸ்' அல்லது உப்புக் கலந்த 'குளுகோஸ்' நீரைச் செலுத்த வேண்

டும். 3) மலத்தை 'குடற் கழுவல்' (enigma) மூலமாகவும் சிறு நீரைச் சிறிய இரப்பர் குழாயின் மூலமாகவும் வெளியேற்ற வேண்டும்.

தனி மருத்துவம் (Specific Treatment)

1) நோய் கண்டவுடனே, தசைச் சுருக்கு நோயினின்று காக்கும் எதிர் நச்சினை (Anti-tetanus toxin curative) மிகுந்த அளவு தசையின் வழியாகவும், நரம்பின் வழியாகவும் செலுத்த வேண்டும். ஏறக்குறைய 10,000 யூனிட் அளவு எதிர் நச்சிலிருந்து 1,00,000 யூனிட் அளவு எதிர் நச்சு வரை உட் செலுத்தலாம். சாதாரணமாக 20,000 யூனிட் அளவு நரம்பின் வழியாகவும் 20,000 யூனிட் அளவு தசை வழியாகவும் உட்செலுத்துவர். 2) காயம் இருப்பின் காயத்தினை நன்ருக அறுத்துத் திறந்து விடல் வேண்டும். காயத்திலுள்ள இறந்த திசுக்கள் (tissues), தூசி, மண் போன்றவற்றை அகற்ற வேண்டும். இதனல் நோய் நுண்ணுயிரிகள் வளர்வது தடைப்படும். தசைச் சுருக்கு நோய் நுண்ணுயிரிகளேயன்றி, பிற நோய் நுண்ணுயிரிகளும் காயத்தின்மேல் வளர்வதைத் தடுப்பதற்குப், புல்லுயிர் எதிரியான பெனிசிலினை மிகுந்த அளவு ஊசியின் மூலம் செலுத்தவேண்டும். 3) நோய் கண்ட பிணியாளர், தசை சுருங்குவதனல் ஏற்படும் வலியால் அலறுவர். இவ் வலியை அகற்றப் பிணியாளரை எப்பொழுதும் வலிதெரியாத தூக்க நிலையிலேயே இருக்கச் செய்ய வேண்டும். 'லார்காக்டில்' (Largactil) என்னும் மருந்தை ஊசி மூலமாகவோ, அல்லது (பிணியாளர் விழுங்கக் கூடிய நிலையில் இருந்தால்) மாத்திரைகளாகவோ கொடுக்கலாம். 4) தசை சுருங்குதலைப் போக்குவதற்குத் தசையை விரிக்கும் மருந்தான 'மயனசின்' (Mynacin) என்னும் மருந்தினைக் கொடுத்தல் வேண்டும்.

பிணித் தெளிவு (Prognosis)

தற்போதைய மருத்துவத்தினல் இந் நோய் கண்டவர் விரைவிலேயே நோயினின்றும் தேறி விடுகின்றனர். ஆயினும் இந் நோயினல் ஏற்படும் இறப்புக்கள் குறைந்தபாடில்லை. இந் நோய் மூச்சுத் தசைகளைத் தாக்குவதால் இறப்புக்கள் ஏற்படுகின்றன. நுண்ணுயிரிகள் மூச்சுத் தசைகளான விலா எலும்பு இடைத் தசைகளில் சுருக்கத்தை ஏற்படுத்தித், தசைகளை விரியா வண்ணம் சுருக்க நிலையிலேயே நிறுத்தி விடுகின்றன. எனவே பிணியாளர் மூச்சு விட முடியாமல் இறக்கின்றனர். இதயங்கள் நிற்றலாலும் இறப்புக்கள் நேரலாம்.

காலிலோ அன்றிக் கையிலோ ஏற்படும் புண்களால் வரும் இம் மாதிரி நோயில் கடுமையைக் காண முடியாது.

தசைச் சுருக்கு நோய் ஆட்கொல்லி நோய்களில் ஒன்ருகும். எனவே உடலில் ஒரு சிறு காயம் ஏற்பட்டாலும், மருத்துவமனைக்குச் சென்று ATS ஊசி ஏற்றிக் கொண்டு, இந் நோயினின்றும் உங்களைக் காத்துக் கொள்ளுங்கள்.

உயிரியல் விஞ்ஞானம் ஒரு மாபெருங்கடல்; இது எல்லையற்ற பேருண்மைகளை இந்த நூற்றாண்டில் உலகுக்கு வழங்கியுள்ளது. ஆயினும் இன்னும் பல உண்மைகளை நாம் அறியாமலிருக்கிறோம் என்பதையும் மறுக்கமுடியாது. இந்த வகையில் வருவதே நீர் நில வாழ் மீன்கள்.

நீர் நில வாழ் மீன்கள்

திரு. க. மு. நடராசன், பி. எஸ்சி.

உலகத்தில் ஒவ்வொரு விலங்கும் ஒவ்வொரு வகையான சூழ்நிலையில் காணப்படுகிறது. சூழ்நிலையும், சுற்றுப்புறமும் உயிர் வாழ்க்கையைப் பெரிதும் மாற்றுகின்றன. ஆனால் ஒவ்வொரு உயிரும் அதனதன் வாழிடத்திற்கு ஏற்றவாறு அனுசரணம் பெற்றிருக்கிறது. உதாரணமாக, ஆகாயத்தில் பறக்கும் பறவை நீரில் மீனைப் போன்று நீந்த முடியாது. அதேபோன்று தான் மீன்களும். மீன்கள் நீரில் தான் வாழ்கின்றன என்பது பொதுவான உண்மை. ஆனால் ஒரு சில மீன்கள் நீரிலும், நிலத்திலும் வாழ்க்கை நடத்துகின்றன.

வெப்பநாடுகள் பெற்றிருக்கும் பல்வேறு இயற்கைச் செல்வங்களில் இத்தகைய மீன்களும் அடங்கும். குளம், குட்டைகளில் வாழும் இம் மீன்கள் தவளையினங்களைப்போன்று சுவாச, இரத்தமண்டல அமைப்புக்களைப் பெற்றுள்ளன; நிலத்தில் வாழ்க்கை நடத்துவதற்கு ஏற்றவாறு உடலியலில் (Physiology) பல மாற்றங்கள் கொண்டுள்ளன. இவை ஆப்பிரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா, இந்தியா போன்ற வெப்பநாடுகளில் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

தமிழ்நாட்டில், கொரவை (Ophiocephalus), தேலை (Clarias), பனையேறி (Anabas) போன்ற மீன்கள் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

இத்தகைய மீன்கள் மற்ற மீன்கள் வாழ்வதற்கு வகையில்லாத சகதிகளிலும், அழுகிய நீர் நிலைகளிலும் காணப்படும்.

இம் மீன்கள் காலை நேரங்களில், ஈரப் பசை கொண்ட காற்று

வீசும் நேரங்களில், தாம் வாழும் குளம் குட்டைகளை விட்டு மற்ற நீர்நிலைகளை நாடிச் செல்லும். ஐப்பசி, கார்த்திகை போன்ற மழை அதிகமாகப் பெய்யும் மாதங்களில் இவை குளங்களை விட்டு வெளியே வரும் காட்சியை நன்கு காணலாம். இவை உடலிய லில் பல மாற்றங்களைப்பெற்றுள் ளன. நிலக்காற்றைச் சுவாசிப் பதற்கு மீன்களின் செவுள்கள் பயன்படா. அதே போன்று, கழிவுப் பொருட்களையும் நீரில் கழிக்கப்படுமாறே கழிக்க முடி யாது. சுவாசமும், கழிவு நீக்க மும்தான் உயிர் வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாத செயல்கள். ஆகவே, நிலவாழ்க்கைக் கேற்ற வாறு இம் மீன்களின் சுவாச உறுப்புக்களும், உடலியலும் மாற்றம் பெற்றிருக்கின்றன என்று பல்வேறு ஆராய்ச்சியாளர் களும் கூறுகின்றனர். பனையேறி யைப்பற்றிய ஆராய்ச்சியிலும் மேற்சொன்ன உண்மை நிரூபிக் கப்பட்டுள்ளது. பல துணைச் சுவாச உறுப்புக்களும் (Accessory Respiratory Organs) புல்வெளி களில் பயணம் செய்வதற் கேற்ற வாறு செவுள் மூடிகளின்பக்கத்தே பல முட்களைப் போன்ற அமைப் புக்களையும் பனையேறி பெற்றிருக் கிறது. மேலும், குருதியின் ஆக்சிஜன் எடுத்துச் செல்லும் திறனும் மற்ற நீர்வாழ் மீன்களை விட அதிகமாக உள்ளது.

ஒவ்வொரு நீர் நில வாழ் மீனும் ஒவ்வொரு வகையாக அனுசரணம் பெற்றிருக்கிறது. ஒரே மாதிரியாகத் தோற்றமளிக் கும் இரட்டையர்கள் கூடத் தம் முள் பல செயல்களில் வேறுபடு கிறார்களல்லவா!

குளம், குட்டைகளில்தான் இம் மீன்கள் அதிகமாகக் காணப் படும் என்றால் நீர் நிலைகள் வறண்டு போகும் பங்குனி, சித் திரை மாதங்களில் இவை என்ன செய்யும்? நீரில்லா உலகை இவை எவ்வாறு வெல் கின்றன என்ற உண்மை இன்னும் அறியப்படாமலேயே இருக் கிறது. சில மீன்கள் வெயிற் கால ஒடுக்கத்தை (Aestivation) மேற்கொள்ளுகின்றன. ஆனால் எல்லா மீன்களும் அதே வழி யைப் பின்பற்றுவதாகத் தெரிய வில்லை.

பரிணாமத்தில் (Evolution) நில வாழ்க்கைக்கு இம் மீன்களை விடச் சிறந்த உடலமைப்பைக்கொண்ட தவளையினங்களின் (Amphibians) தேற்றத்திற்கு இம் மீன்கள் துணை புரிந்ததாகத் தெரியவில்லை என்று பரிணாமவியலார் கூறுகின்றனர்.

ஆகவே, இந் நீர் நில வாழ் மீன்களைப்பற்றிய நம் அறிவு இன்னும் வளர்ச்சியடையவில்லை. காலப்போக்கில் ஆழ்ந்த ஆய்வு களின் விளைவாக இவைகளைப் பற்றிய புதிர் விடுபடலாம்.

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

(இலங்கை உள்பட)

1973 பொங்கல் மலருட்பட

1 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	11-00
2 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	21-00
½ ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	7-75
தனி இதழ் விலை ரூ.	0-65
பொங்கல் மலர் ரூ.	4-00

அரிசிப் பிரச்சினையும் அதிசய நெல்லும்

திரு கே. எஸ். சண்முகம், பி.எஸ்சி. (வேளாண்)

மாடு கட்டிப் போரடித்தால் மாளாது செந்நெல்லென்று ஆனை கட்டிப் போரடித்தார்களாம் அன்று; ஆனால் இன்றோ மாடு கட்டிப் போரடிப்பதற்குக் கூட மகசூல் கிடைப்பதில்லை. இன்று இந்தியாவின் சராசரி நெல் மகசூல் ஏக்கருக்கு ஒரு டன்; ஆனால் ஜப்பான் நாட்டின் சராசரி மகசூல் ஏக்கருக்கு நான்கு டன்கள்.

•

இது நாள் வரை நமது அரிசித் தேவையை நிறைவு செய்வதற்காக அந்நிய நாடுகளிலிருந்து ஏராளமாக அரிசி இறக்குமதி செய்து வந்தோம். ஆனால் அதே நேரத்தில் நமது அரிசி உற்பத்தியை அதிகரிக்கப் பல முயற்சிகளையும் மேற்கொண்டோம். அதன் பயனாக 1950-51 ல் 2.06 கோடி டன்களாகவிருந்த நமது அரிசி உற்பத்தி, 1969-70 ல் 4.04 கோடி டன்களாக உயர்ந்தது. இருந்தும் இங்கு வாழும் மனிதர்களின் வயிற்றுக்குச் சோறிட முடியவில்லை.

•

மிக வேகமாகப் பெருகி வரும் மக்கள் தொகையின் காரணமாகவும், சமூகத்தில் நெடு நாளாகச் சிறு தானியங்களையே உணவாக உண்டு வந்த ஒரு பிரிவினர், தங்கள் உணவுப் பழக்கத்தை மாற்றிக் கொண்டு, அரிசியை அதிகமாக விரும்பி உண்ண ஆரம்பித்து விட்டதன் காரணமாகவும், அரிசிப் பற்றாக்குறை நாளுக்கு நாள் அதிகரித்து வருகிறது.

இன்று உலக மக்களில் மூவரில் இரண்டு பேர்களின் முக்கிய உணவு அரிசி. இதன் காரணமாக வெளிநாடுகளிலிருந்து அரிசியை இறக்குமதி செய்யக் கூடிய வாய்ப்புக்களும் குறைந்து வருகின்றன. மேலும் சுவையில் பெரிதும் நாட்டங்கொண்டுள்ள நம் நாட்டு மக்கள், ஜப்பான், அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளில் ஏராளமாக விளையும் ''ஜப்பானிய ரகத்தைச்'' சேர்ந்த, உருண்டையான, சமைக்கும்போது பசை போல் எளிதில் குழையும் தன்மை வாய்ந்த அரிசி ரகங்களை விரும்புவதில்லை. ஆகவே அங்குள்ள அதிக அரிசியை நம்மால் இறக்குமதி செய்ய இயலவில்லை. இந்த நிலையில், நமக்குத் தேவையான அரிசியை நாமே உற்பத்தி செய்வதன் மூலமே, நாம் நமது அரிசிப் பற்றாக் குறையை நிறைவு செய்ய முடியும்.

''உழுதவன் கணக்குப் பார்த்தால், உழக்கு நெல் கூட மிஞ்சாது'' என்பது தமிழகத்துப்

பழமொழி. ஆம், சமீப காலம் வரை நம் நாட்டில் ''நெல் விவசாயம்'' அவ்வளவு இலாபகரமானதாக இல்லை. இதற்குக் காரணம் நமது நெல் ரகங்களேயாகும்.

நீண்ட தாளும், நிறைந்த தூரும், தாங்கித் தழைத்தோங்கும் நெற்பயிரே நல்ல பயிர் என்று நெடுங்காலமாக நாமெல்லாம் நம்பி வந்தோம். ஏன், நமது விவசாய விஞ்ஞானிகளும் இந்த எண்ணத்தின் அடிப்படையில் பல ''நெட்டையான பொறுக்கு ரகங்களை'' உருவாக்கினர். இந்த ''நெட்டை'' ரகங்களுக்கு ஏராளமாக இயற்கை எருக்களை இட்டுச் சாகுபடி செய்தோம். ஓரளவு நல்ல மகசூல் கிடைத்தது. இருப்பினும் நமது பற்றுக்குறை நீங்குமளவுக்குக் கிடைக்கவில்லை.

இந்த நேரத்தில் இரசாயன உரங்கள் வந்தன. அமோக மகசூல் கிடைக்கும் என்று நம்பி, அவற்றை இட்டோம். ஆனால் பயிர்கள் அளவுக்கு அதிகமாக வளர்ந்து, அடியோடு சாய்ந்தன. மகசூலும் குறைந்தது. அந்நிய நாடுகளில் அமோக மகசூல் தந்த ''ஜப்பானிய முறை நெல் சாகுபடி'' இந்த நாட்டில் எடுபடவில்லை. காரணம், ''நமது நாட்டு நெல் ரகங்களுக்கு அதிக அளவு இராசாயன உரங்களை ஏற்கும் ஆற்றலில்லை''. ஜப்பானிய நெல் ரகங்களிடமுள்ள ''அதிக உர மேற்கும் ஆற்றலை'' நமது நாட்டு நெல் ரகங்களில் புகுத்தும் பொருட்டு, ஜப்பானிய நெல் ரகத்தையும், இந்திய நெல் ரகத்தையும் ''கரு ஒட்டு'' செய்தனர். இதன் பயனாக உருவானதுதான் இந்த ஆடுதுறை 27 ரக நெல். இது நோரின் 8 என்ற ஜப்பானிய நெல் ரகத்தையும், ஜி ஈ பி 24 (கிச்சலிசம்பா) என்ற இந்திய நெல் ரகத்தையும் இணைத்து, ஆடுதுறை நெல் ஆராய்ச்சிப் பண்ணையில் உருவாக்கப் பட்டது.

எல்லையில்லா ஆர்வத்துடன் எல்லா விவசாயிகளும் இந்த ஆடுதுறை 27 ரக நெல்லை வரவேற்றனர். இது நாலாண்டுகளில் நாடெங்கும் பரவியது. ஏன், கடல் கடந்து கடாரத்திற்கும் (மலேசியா) சென்றது. தஞ்சைத் தரணியில் மட்டும் நான்கு இலட்சம் ஏக்கர்களில் பயிரிடப்பட்டது. குறுகிய கால (105 நாள்) வயதுடைய இந்த நெல் ரகம், தமிழகத்து நெற்கழனிகளில் ஒரு பசுமைப் புரட்சியை உருவாக்கியது காரணமாக தமிழகத்தின் சராசரி நெல் மகசூல் ஓரளவு உயர்ந்தது.

இதற்கிடையில் நெல் ஆராய்ச்சிகள் தீவிரமாக நடைபெற்றன. பிலிப்பைன்ஸ் நாட்டில் லாஸ் போனஸ் என்னுமிடத்தில் உள்ள அனைத்துலக அரிசி ஆராய்ச்சி நிலையத்தைச் சேர்ந்த பயிரியல் நிபுணர்கள் ''பயிர் வகைத் தத்துவம்'' (Plant Type Concept) என்றபுதியதொர் உண்மையைக் கண்டுபிடித்தனர்.

அந்தப் புதிய ''பயிர் வகைத் தத்துவம்'' பின் வருமாறு:

1. ஒரு நெற் பயிர் எவ்வளவுக்கெவ்வளவு அதிகமாக இரசாயன உரங்களை, குறிப்பாகத் தழைச்சத்து உரங்களை, (Nitrogenous Fertilisers) ஏற்கிறதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு அதிக மகசூல் தரக் கூடும்.

2. அதிக அளவு இரசாயன (தழைச் சத்து) உரங்களை இடுவதனால், நெற் பயிர் ''நெடு நெடு'' வென்று, அதிக உயரம் வளர்ந்து, தலை சாய்ந்துவிழக் கூடும். இதனால் மகசூல் பெரிதும் பாதிக்கப்படும். ஆகவே அதிக உயரம் வளராத, தலை சாயாத, குட்டை ரக நெற் பயிர்கள் தேவை.

ஜப்பானிய நாட்டின் அமோக அரிசி மகசூலுக்குக் காரணம் அந்நாட்டில் சாகுபடி செய்யப்படும் குட்டையான நெல் ரகங்களே யாகும்.

3. அதிக அளவு தழைச் சத்து உரங்கள், நெற் பயிரின் இலைகள் தண்டுகளின் வளர்ச்சியை அதிகமாகத் தூண்டிப், பயிர்களைச் செழித்துக் கொழுத்து வளரச் செய்யக்கூடியவை.

அதிக அளவு இலை, கிளைகளுடன் செழித்து வளர்ந்துள்ள நெற் பயிரின் மேல்மட்டத்திலுள்ள இலைகள் சூரியஒளியை மறைத்துக் கீழ் மட்டத்திலுள்ள இலைகளுக்குப் போதிய சூரிய ஒளி கிடைப்பதைத் தடை செய்கின்றன. இதன் காரணமாக, கீழ் மட்டத்திலுள்ள இலைகள் திறமையாக ஒளிச் சேர்க்கை புரிந்து அதிக மகசூலை உருவாக்க முடிவதில்லை. இன்னும் சொல்லப்போனால், கீழ் மட்டத்திலுள்ள இந்த ''வாழாவெட்டி'' இலைகள், மகசூலின் ஒரு பகுதியை உட்கொண்டு, பயிர் தரும் மகசூலின் மொத்த அளவைக் குறைக்கின்றன. பயிருக்குப் பாரமாக இருக்கும் இந்த ''வாழாவெட்டி'' இலைகளை வெட்டியெறிந்தபோது பயிரின் மகசூல் கணிசமாக உயர்ந்தது. ஆகவே எல்லா இலைகளுக்கும் சிராகச் சூரிய ஒளி கிடைக்கும் வகையில், இலைகள் நிமிர்ந்தும், ஒரு குறிப்பிட்ட கோணத்தில் விறைப்பாகவும் நிற்க வேண்டும். இலைகள் ஒன்றையொன்று மறைக்காத வகையில் அமைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

4. இலைகளின்மீது விழும் சூரிய ஒளி இலைகளை ஊடுருவிச் சென்று இலையினுள் தங்கி நல்ல ஒளிச் சேர்க்கைக்கு உதவவேண்டும். அதற்கேற்ப இலைகள் கரும் பச்சையாக இருக்கவேண்டும்.

5. எப்பருவத்திலும் சாகுபடி செய்ய ஏற்ற வகையில் ஒளி அல்லது கால உணர்வு (Photo Sensitivity) அற்றதாக இருக்க வேண்டும்.

இந்தப் புதிய பயிர் வகைத் தத்துவத்தை யொட்டி உருவாக்கப்பட்டதுதான் ஐ. ஆர். 8 என்ற அதிசய நெல். ஆடுதுறை 27 ரக நெற்பயிரின் உருவக அமைப்பு இந்தப் புதிய பயிர் வகைத் தத்துவத்தை ஒட்டி அமையவில்லை. இத்தத்துவத்தின்படி ''ஒரு நெற் பயிரின்அதிக உரமேற்கும் திறன், அப்பயிரின் உருவக அமைப்பை (Morphological Factors), அதாவது குட்டையான உருவ அமைப்பைப் பொறுத்ததேயொழிய, அதன் உடற் கூறு அமைப்பைப் (Physiological Factors) பொறுத்ததல்ல. இதன் காரணமாக ஆடுதுறை 27 ரக நெல் எதிர்பார்த்தபடி அமோக வெற்றிபெறவில்லை. அதிக அளவு உரமிட்டபோது, அது வலுவின்றிச் சாய்ந்து விட்டது; நெல் பதராகியது. இதன் காரணமாக, இன்று ஆடுதுறை 27 நெல் ரகம், தஞ்சையைத்

தவிரத் தமிழகத்தின் மற்ற மாவட்டங்களிலிருந்து மறையத் தொடங்கியுள்ளது.

புதிய பயிர்வகைத் தத்துவம் தெரிந்தவுடன், அதன் அடிப்படையில் பல புதிய ''உயர் வள ரகங்களை'' உருவாக்கும் முயற்சிகள் உலகெங்கும் மேற்கொள்ளப் பட்டன.

சில ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தைவான் நாட்டுப் பயிரியல் நிபுணர்கள் ''டீ-ஜீ-ஊ-ஜென்'' (Dee-Gee-Woo-Gen) என்ற குட்டையான உருவமுடைய ஓர் இந்திய நெல் ரகத்தைக் கண்டுபிடித்தனர். அந்த நாட்டில் சாகுபடி செய்யப் பட்டு வந்த நெட்டையான இந்திய நெல் ரகத்தில் ஏற்பட்ட ''இயற்கைப் பண்புத் திரிபு'' (Natural mutation) மூலம் இந்தக் குட்டை ரகம் தோன்றியது. டீ-ஜீ-ஊ-ஜென் என்றால் ''நுனிக் கறுப்புக் கட்டைக் காலன்'' என்று பொருள். இந்தக் குட்டையான நெல் ரகம் பயிர் வகைத் தத்துவத்தை யொட்டிய பல விரும்பத்தக்க குணதிசயங்களைக் கொண்டிருந்தது.

1. இரண்டு அடி உயரம் மட்டுமே வளரக் கூடிய குட்டையான உருவ அமைப்பு.

2. வளையாமல் நிமிர்ந்து நிற்கும், விறைப்பான இலைகள். நீண்ட காலம் பசுமை குன்றாமலிருக்கும் கரும் பச்சை இலைகள்.

3. அதிக அளவு சூரிய ஒளியைக் கிரகித்துத், திறமையாக ஒளிச் சேர்க்கை செய்யக் கூடிய தடித்த இலைகள்.

4. எக்காலத்திலும் பயிரிடுவதற்கு ஏற்ற ஒளி அல்லது கால உணர்வு அற்ற தன்மை.

5. அறுவடை செய்யப்பட்டவுடனே, நெல் தானியங்களை, விதைகளாக உபயோகிக்க ஏற்ற வகையில் ஓய்வு அல்லது உறக்க நிலைத்தேவையற்ற (Dormancy) தன்மை.

டீ-ஜீ-ஊ-ஜென் என்ற இந்தப் புதிய நெல் ரகத்தின் உதவியால், அதிக உரமேற்று அமோக மகசூல் தரக்கூடிய பல புதிய இந்திய நெல் ரகங்களை உருவாக்கக் கூடிய நல்ல சூழ்நிலை உருவாயிற்று. இதன் காரணமாக ''ஜப்பானிய நாட்டுக் குட்டை ரகங்கள் மட்டுமே அமோக மகசூல் தரும் ஆற்றல் வாய்ந்தவை; இந்திய நெல் ரகங்களுக்கு அந்த ஆற்றல் இல்லை'' என்ற அடிப்படை எண்ணமே ஆட்டங் கண்டது.

இந்த ''டீ-ஜீ-ஊ-ஜென்'' என்ற குட்டையான இந்திய நெல் ரகத்தையும், டஸாய், யூன்சுங் என்ற நெட்டையான இந்திய ரகத்தையும் ''கரு ஒட்டு'' செய்து தைசுங் நேட்டிவ்-1 என்ற புதிய உயர் வள ரகத்தை, தைவான் நாட்டுப் பயிரியல் நிபுணர்கள் உருவாக்கினர். இதுவே ''நெட்டை ரக'' இந்திய நெல் இனத்தில் உருவான முதலாவது ''குட்டை ரக'' நெல்லாகும். இது அதிக உரமேற்று அமோக மகசூல் தரும் ஆற்றல் வாய்ந்தது. ஜப்பானிய நெல் ரகங்களைப்போல், அதிக அளவு இரசாயன உரங்களை ஏற்று, அமோக மகசூல் தரும் ஆற்றல் இந்திய நெல் ரகங்களுக்

கும் உண்டு என்பதை உலகுக்குப் பறை சாற்றிய பெருமை இந்த தைசுங் நேட்டிவ்-1 என்ற ரகத்தையே சாரும்.

இந்த நேரத்தில், அனைத்துலக அரிசி ஆராய்ச்சி நிலையத்திலும், புதிய பயிர் வகைத் தத்துவத்தை யொட்டி, அமோக மகசூல் தரக் கூடிய உயர் வள நெல் ரகங்களை உருவாக்கும் முயற்சிகள் தீவிரமாக மேற்கொள்ளப்பட்டன. இந்த முயற்சிகளின் பயனாக உருவானதுதான் இந்த ஐ. ஆர். 8 என்ற அதிசய நெல்.

பிலிப்பைன்ஸ் நாட்டில் பயிரிடப்பட்டு வந்த ''பெட்டா'' என்ற நெட்டையான இந்திய நெல் ரகத்தையும் ''டீ ஜீ ஊ ஜென்'' என்ற குட்டை ரகத்தையும் ''கரு ஒட்டு'' செய்து, 1962-63-ஆம் ஆண்டில் திரு. எச்.எம். பீச்செல் என்ற பயிரியல் நிபுணர், இந்த ஐ. ஆர். 8 நெல் ரகத்தை உருவாக்கினார்.

அதிக உரமேற்று அமோக மகசூல் தந்த இந்த ஐ. ஆர். 8 அரிசி ரகம், அரிசிச் சாகுபடியில் ஒரு அபார சாதனையை உண்டுபண்ணியது. தென் கிழக்கு ஆசிய நாடுகளில் சாகுபடி செய்ய ஏற்றதொரு சிறந்த நெல் என்று, அனைத்துலக அரிசி ஆராய்ச்சி நிலையத்தினால் பரிந்துரைக்கப்பட்டு, 1966-ல் விவசாயிகளுக்கு ஐ. ஆர். 8 நெல் விநியோகம் செய்யப்பட்டது.

இந்தியாவில், குறிப்பாக தமிழகத்தில் இன்று எல்லா மாவட்டங்களிலும் பெருவாரியாக ஐ. ஆர். 8 நெல் சாகுபடி செய்யப்பட்டு வருகின்றது. இந்த ஐ. ஆர். 8 ரக நெல்லைப் பயிரிட்டு ஏக்கருக்கு 4 முதல் 5 டன்கள் நெல் மகசூலை அறுவடை செய்துள்ளனர், எண்ணற்ற விவசாயிகள்.

இந்த அளவு மகசூல், நெல் சாகுபடியில் ஒரு அருமையான மகசூலாகும். இவ்வாறு அமோக மகசூல் தரும் இந்த அரிய ஐ. ஆர் 8 நெல் ரகத்திற்கு ''அதிசய நெல்'' என்று செல்லப் பெயரும் சூட்டப்பெற்றது. ஐ. ஆர். 8 தந்த அமோக மகசூலினால் பெரிதும் கவரப்பட்ட ஒரு விவசாயி தனக்குப் பிறந்த குழந்தைக்கு ஐ. ஆர். 8 என்று பெயரிட்டுள்ளார். வியட்நாம் விவசாயிகள் ஐ. ஆர். 8 ஐ ''தாங்க் நாங்'' என்றழைக்கின்றனர். ''தாங்க் நாங்'' என்றால் பூமா தேவியின் அமுது '' என்று பொருள்படும்.

ஐ. ஆர். 8 ரக நெல் அமோக மகசூல் தந்தாலும், அதன் அரிசி ''மோட்டா'' ரகத்தைச் சேர்ந்தது. சன்னரக அரிசியையே அதிகமாக உண்டு வந்த நம் மக்கள் ஐ. ஆர். 8 அரிசியை அவ்வளவாக விரும்பி உண்பதில்லை. இந்தக் குறையை நிறைவு செய்யும் பொருட்டு, ஐ. ஆர் 8 மற்றும் தைசுங் நேட்டிவ்-1 போன்ற அமோக மகசூல் தரும் நெல் ரகங்களோடு நம் நாட்டுச் சன்ன அரிசி ரகங்களைக் கரு ஒட்டுச் செய்து பல புதிய ரகங்களை உருவாக்கி உள்ளனர்.

1. பத்மா: இது டி 141 என்ற நெல் ரகத்தையும் தைசுங் நேட்டிவ்-1 என்ற நெல் ரகத்தையும் கரு ஒட்டுச் செய்து

உருவாக்கப்பட்டது. சன்ன ரக அரிசி தரக்கூடியது. ஏக்கருக்கு $2\frac{1}{2}$ முதல் 3 டன் மகசூல் தரக்கூடியது.

2. ஐ. ஆர். 20 : ஐ. ஆர். 8 போன்ற குட்டை ரக நெல்லையும் திருவூர் குப்பம் 6 (சன்ன சொர்ணவாரி) என்ற நெல்லையும் கருஒட்டுச் செய்து உருவாக்கப்பட்டது; சன்ன அரிசி தரக்கூடியது; ஏக்கருக்கு 2 முதல் $2\frac{1}{2}$ டன் மகசூல் தரக்கூடியது.

இவைகளைத் தவிர ரத்னு (திருவூர் குப்பம் 6 என்ற ரகத்தையும் ஐ. ஆர். 8 ரகத்தையும் இணைத்து உருவாக்கப்பட்டது) கிருஷ்ணு, (ஜிஈபி. 24 கிச்சலி சம்பா) ரகத்தையும் தைசுங் நேட்டிவ்-1 என்ற ரகத்தையும் இணைத்து உருவாக்கப்பட்டது). மற்றும் பாலா போன்ற புதிய நெல் ரகங்களும் உருவாக்கப்பட்டுச் சாகுபடிக்குக் கொண்டுவரப்பட்டுள்ளன.

ஐ. ஆர். 8 நெல் ரகம் 135 நாள் வயதுடையது. ஆகவே குறுகிய காலப் பட்டமாகிய கார் அல்லது குறுவைப் பட்டத்தில் இந்த ரகத்தைச் சாகுபடி செய்வதில் பல சிரமங்கள் உள்ளன. ஆகவே ஐ. ஆர். 8 நெல்லை, ஆடுதுறை 27 ரக நெல்லோடு கருஒட்டுச் செய்து ''கருணு'' என்ற கோ 33 நெல் ரகத்தை உருவாக்கியுள்ளனர். ஏக்கருக்கு 2.5 முதல் 3 டன் நெல் மகசூல் தரக்கூடிய இந்த நெல் ரகம் குறுவைப் பட்ட விவசாயிகளுக்கு ஒரு வரப்பிரசாதமாகும்.

அமோக விளைச்சலின் இரகசியம் எனப்படும்'' பயிர் வகைத் தத்துவம்'' நமக்கு நன்கு துலங்கி விட்டது. இத் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் நமக்குத் தேவையான நெல்ரகங்களை உருவாக்க முனைந்துள்ளனர் நமது பயிரியல் நிபுணர்கள். இனிமேல் இந்த அதிசயநெல் ரகங்கள் மளமளவென்று வெளிவரும்; நமது அரிசிப் பஞ்சமும் அடியோடு அகலும். ☾

சாலை பழுது பார்க்கும் இயந்திரம்

இங்கும் அங்குமாகக் குண்டும் குழியுமாய் இருக்கும் சாலைகளைப் பழுது பார்த்துப் பள்ளங்களைச் சாலையின் பரப்புக்குச் சமமாக நிரப்பிவிடக்கூடிய இயந்திரம் ஒன்று பிரிட்டனில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

கிழிந்த துணிக்கு ஒட்டுப்போட்டுத் தைப்பதுபோலப் பள்ளம் விழுந்த பகுதியைச் சரிசெய்து, சாலையின் பரப்புக்குச் சமமாக்கிவிடுகிறது இந்த இயந்திரம். வேலை முடிந்து பார்த்தால் ஒட்டுப்போட்ட அடையாளமே தெரியாத அளவுக்குச் சாலையின் பரப்பு இருக்கிறது.

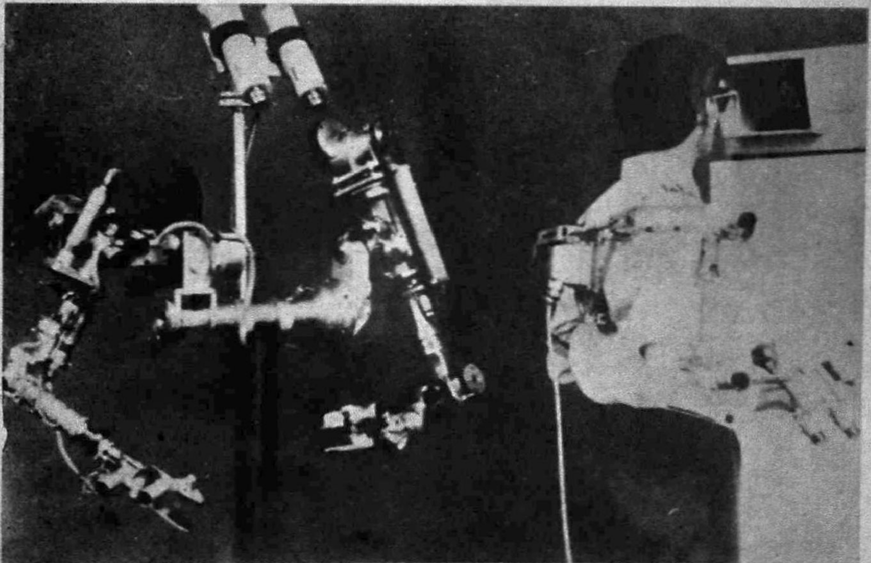
சாலை பழுது பார்ப்பதற்காகப்போக்கு வரத்தைத் தடுத்துநிறுத்தவேண்டிய அவசியமில்லாமல் இது வேலைகளைச் செய்துவிடுகிறது என்பது இதன் சிறப்பு.

குண்டுவீச்சினுல் பழுதடைந்த விமான தள ஓட்டப் பாதைகளை மிக விரைவாகச் சரிசெய்யவும் இது பயன்படும்.

இன்றைய அறிவியல்

புதுமையான இயந்திர மனிதன்

படத்தில் இடப்பக்கம் காண்பது 'சின்டெல்மன்' (Syntelman) எனப்படும் இயந்திர மனிதன். இது மேற்கு ஜெர்மனியில் உருவாக்கப் பட்டுள்ளது; கடலுக்கு அடியிலோ, நிலாத் தரையிலோ, ஆபத்து நிறைந்த அணு உலேகளிலோ மனிதன் செய்ய விரும்பும் செயல்களைச் செய்யக் கூடியது. இதன் தலே இரண்டு டெலிவிஷன்



கேமிராக்களைக் கொண்டது (உச்சி). இது நிலாத் தரையில் இருக்கும் பொழுது இதன் முன்னல் உள்ள நிலப்பரப்பைப் படம் பிடித்துப் பூமிக்கு அனுப்பி வைக்கும். அப்படத்தைப் பூமியில் டெலிவிஷன்

திரையில் காணலாம். அப்படத்தைக் காணும் ஆய்வாளர், இயந்திர மனிதனைப் போன்ற உருவ அமைப்புக் கொண்ட கருவியை உடலில் அணிந்து கொண்டு, அந்த நிலப் பரப்பில் என்ன வேலை செய்ய வேண்டும் என்று எண்ணுகிறாரோ அந்த வேலையைச் செய்வதுபோல் பாவனை செய்தால் போதும். நெடுந் தொலைவில் நிலாப் பரப்பில் இருக்கும் இயந்திர மனிதன் அதே வேலையை அங்கு செய்வான். இவ்வாறு மனிதன் பூமியிலிருந்தவாறே தான் செய்ய நினைக்கும் ஆய்வுகளை இயந்திர மனிதன் மூலம் நிலாவில் நடத்தலாம். இது எலெக்ட்ரானியலின் விந்தைப் படைப்பு. இதை உருவாக்கியுள்ள விஞ்ஞானி, எதிர் காலத்தில் இதன் பயன் எண்ணிலடங்காத அளவு இருக்கும் எனக் கூறுகிறார். இதில் ஐயமேது?

காது கேட்காத குழந்தைகளுக்குக் கல்வி

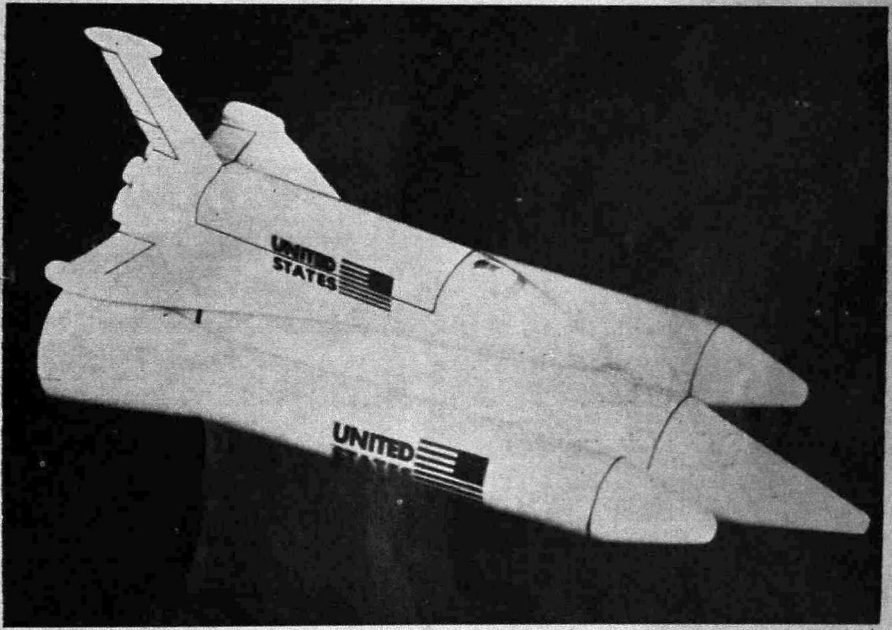
பிறவியிலேயே காதுகேட்காத குழந்தைகளுக்குக் கல்வி புகட்டக் 'கண்ணாடி முறை' வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சொற்களைக் காகிதத்தில் எழுதினால் அவற்றைக் குழந்தைகள் பார்க்கலாம். ஆனால் அவற்றை எவ்வாறு உச்சரிப்பது, அவற்றிற்குப்

பொருள் என்ன என்பன போன்ற விளக்கங்களை அவர்களுக்கு எவ்வாறு அளிப்பது? ஆசிரியர் குழந்தைக்குக் கண்ணாடியைக் காட்டி அதில் சொற்களை உச்சரிக்கிறார். அவரது வாய் அசைவைக் கவனிக்கும் குழந்தை தானும் அவ்வாறே வாயை அசைத்துச் சொற்களை உச்சரிக்கக் கற்றுக் கொள்கிறது. அச் சொற்களின் பொருளைப்

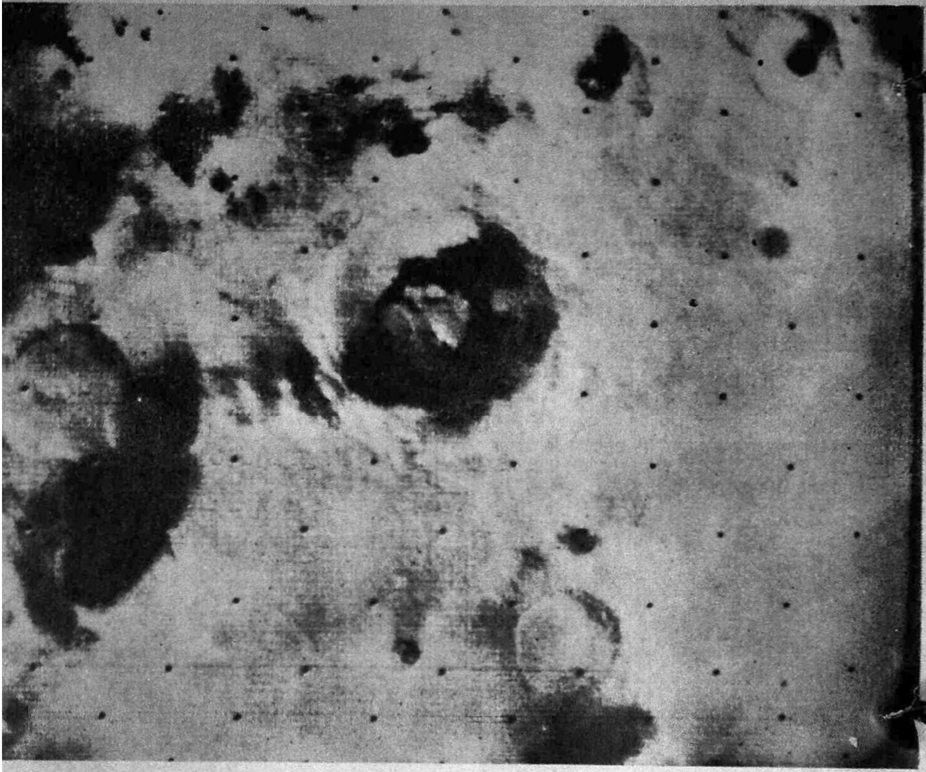
படங்களைக் கொண்டும், மாதிரிகளைக் (models) கொண்டும் ஆசிரியர் குழந்தைக்குக் கற்பிக்கிறார். இந்த முறையில் ஆசிரியர் குழந்தைக்குப் பாடம் புகட்டுவதைப் படத்தில் காண்கிறோம். ஆசிரியரின் ஒரு கையில் 'சொல்' எழுதப்பட்ட அட்டையும் மற்றொரு கையில் அச் சொல் குறிக்கும் படமும் உள்ளன. இரண்டையும் கண்களால் பார்த்துக் கொண்டு ஆசிரியரோடு சேர்ந்து அவற்றை வாயால் சொல்லப் பழகுகிறது குழந்தை.

விமானம் போன்ற விண்வெளிக் கப்பல்

அடுத்துவரும் ஆறு ஆண்டுகளில் அமெரிக்கா உருவாக்கத்திட்டமிட்டிருக்கும் புதுமையான விண்வெளிக் கலத்தின் மாதிரிப் படத்தை இங்குக் காண்கிறோம். இது பூமியிலிருந்து கிளம்பி விண்வெளிக்குச்



சென்று அங்குப் பூமியைச் சுற்றிவரும். விண்வெளியில் வேலை முடிந்ததும் பூமிக்கு மீண்டும் திரும்பிச் சாதாரண விமானம் இறங்குவது போல் பத்திரமாகப் பூமியில் இறங்கும். இவ்வாறு இதைப் பலமுறை பயன்படுத்தலாம். இதில் செயற்கைக் கோள்களை விண்வெளிக்கு எடுத்துச் சென்று அங்கிருந்து அவற்றைப் பிறகோள்களுக்கு ஏவலாம். இதில் விஞ்ஞானிகள் அமர்ந்து சென்று, விண்வெளியில், தொடர்ந்து 30 நாட்கள் வரையில் ஆய்வுகள் நடத்தி விட்டுப் பூமிக்குத் திரும்பலாம்.



செவ்வாய்ப் பள்ளங்கள்

1972, ஜனவரி, 7-ஆம் நாள், மாரினர்-9, செவ்வாய்த் தரையிலிருந்து சுமார் 2100 கிலோ மீட்டர் தொலைவில், 109-வது முறையாகச் சுற்றி வந்தபொழுது எடுத்த படம். இதில் கறுப்பாகவும் கரடுமுரடாகவும் தோன்றுபவை பெரும் பள்ளங்கள் (Craters). இவைகளில் சில, நூற்றுக்கணக்கான கிலோமீட்டர். குறுக்களவு உள்ளவை. இவைகளைப் பூமியிலிருந்து தொலைநோக்கி மூலம் காணும்பொழுது சிறிய கரும்புள்ளிகளாகத் தோன்றுகின்றன. படத்தின் நடுவே கறுப்பாகக் காணப்படும் பள்ளம் சுமார் 125 கிலோ மீட்டர் குறுக்களவு உடையது.

இலக்கியத்தில் நீராடல்

திரு. ச. சேதுமாதவன்

"வேண்டிய வேண்டியாங் கெய்தலால் செய்தவம்
ஈண்டு முயலப் படும்"

என்னும் திருக்குறள் மறைப்படி நம் தமிழகத்துப் பெண்கள் பண்டுதொட்டு இன்றுவரை பல நன்மைகள் கிடைத்தற் பொருட்டுப் பலநோன்புகளை ஐந்துவயது முதலே செய்து வந்ததாக இலக்கியங்கள் செப்புகின்றன. இன்றும் இளம்பெண்கள் பலர் பலவித நோன்புகளைச் செய்துவருவதை நாம் கண்கூடாகக் காண்கின்றோம். இத்தகைய நோன்புகளில் 'நீராடல்' என்பதும் ஒருவகைப் 'பாவை நோன்பு' ஆகும். இந் நீராடல் குறித்து நம் தமிழிலக்கியங்கள் தரும் சான்றுகளைக் கொண்டு உற்று நோக்குவோம்.

பழங்காலத்தில் தமிழ் மகளிர் ஆடிய நீராடல்கள் திருவாதிரை ஆடல், தைந் நீராடல், மார்கழி நீராடல் எனப் பல வகைப்படும். இதில் மார்கழித் திங்களில் திருவாதிரை நாளில் சிவனைத் தொழுது, அதற்கு அடுத்த தை மாதம் முழுவதும் ஆடிய நீராடல் தைந் நீராடல் ஆகும். இதனை 'அம்பா ஆடல்' எனக் கூறுவாரும் உளர். இத் தைந்நீராடல் சங்ககால இலக்கியத்தில் மட்டும் காணப்படுகிறது.

"நறுவீ யைம்பால் மகளி ராடும்
தைஇத் தண்கயம் போலப்
பலர் படிந்து"

என்ற ஐங்குறுநூற்றுச் செய்யுளாலும்,

"வெம்பா தாக வியனில வரைப்பென
அம்பா வாடலின் ஆய்தொடிக் கன்னியர்"

என்னும் பரிபாடல் 11-ஆம் பாடல் அடிகளாலும் அறியலாம். கி. பி. 7-ஆம் நூற்றாண்டிற்குப் பின்னர் இளம்பெண்கள் மார்கழித் திங்களில் ஆடத் தொடங்கிய நீராடல் 'மார்கழி நீராடல்' ஆகும். இவ்வாடல் இக்காலத்தும் ஆடப்பெற்று வருகின்றது. இதனை கி. பி. 7-ஆம் நூற்றாண்டிற்குப் பின் தோன்றிய சைவ வைணவப் பெரியார்களின் நூல் கொண்டு காண்போம். நீராடல்களைச் செய்யும் பெண்களின் பொதுவான நோக்கம் நல்ல மழை

திரு. ச. சேதுமாதவன், திருப்பத்தூர் ஆ. பி. சி. அ. கல்லூரியில் இளங்கலை முதலாண்டு மாணவர்.

பெய்து நாடு செழிக்கவேண்டும் என்பதும் வீடும் குடியுமாய் விளங்கப் பீடுடைத் துணைவராம் கணவரைப்பெறவேண்டும் என்பதும் என்பதே ஆகும்.

சங்க காலத்தில் தமிழரின் கடவுளான சிவனையும், அவனது மனைவியான உலகம்மையையும், பின்னால் வந்த வைணவர்கள் கண்ணனையும், சைவர்கள் சிவனையும் தொழுதற் பொருட்டுப் பெண்கள் புலர்காலை எழுந்து வேண்டுந் தூய்மை செய்து திருநீரணிந்து பாடிக்கொண்டு தாயுடன் போந்து மற்றைக் கன்னியருடன் நீராடுந் துறைக்குச் செல்வர். அங்கு ஈர நுண் மணலால் மலைமகள் வடிவப் பாவை செய்வர். அப்பாவையினை வழிபட்டு நீராடுவர். இதனை ''தழைத்தோர் ஆத்தியின் கீழ்த் தாபரம் மணலாற் கூப்பி'' என வரும் அப்பர் திருமறையால் அறியலாம்.

தொல்காப்பியத்தில் நீராடல்

"பெயரினுந் தொழிலினும் பிரிபவை யெல்லாம்
மயங்கல் கூடா வழக்கு வழிப்பட்டன"

என்னும் சூத்திரத்திற்கு இளம்பூரணர், ''இன்று இவ்வூராரெல்லாம் தைந் நீராடுப'' என்பதனைக் காட்டி ''தைந்நீராடல் என்ற தொழிலில் ஆடவர் அன்றி மகளிரே கருதப்பட்டனர்'' என்று கூறுகிறார்.

இதில் 'வழக்கு வழிப்பட்டன' என்பதால் இத் தைந்நீராடல் தொல்காப்பியத்திற்கு முன் பன்னூறு ஆண்டுகளாகச் சிறப்புடன் கொண்டாடப்பட்டு வந்திருக்க வேண்டும் என்பதும் தெரிகின்றது. ஏனெனில் ஒரு பொருளைச் சிறப்பாக நூலில் கருதி எழுத வேண்டுமானால், அப்பொருளானது அதற்கு முன்பே சிறப்பாக மக்களால் கருதப்பட்டிருத்தல் வேண்டும். இது வழிவழியாக வரும் உண்மை. அதனால் தான் தொல்காப்பியர் தமது நூலில் இத் தைந்நீராடல் பற்றிக் குறிப்பிடுகின்றார். ஆகவே இந் நீராடலானது தொல்காப்பியத்திற்கு முன் பலநூறு ஆண்டுகளாக ஆடப்பட்டு வந்துள்ளது என்பது திண்ணம்.

மகளிர் அதிகாலையில் எழுந்து திரள்திரளாகச் சென்று நீராடி வருவர் என்பதை

"நறுவீ யைம்பால் மகளிராடும்
தைஇத் தண்கயம் போலப்
பலர் படிந்து"

என்னும் ஐங்குறு நூற்றுச் செய்யுளால் அறியலாம். மகளிர் அதிகாலையில் எழுந்து நீராடினர் என்பதை

"பெரும் புலர் விடியலின் விரும்பிப்
போத்தந்து"

என்னும் நற்றிணை 80-ஆம் பாடலினால் அறியலாம். இவ்வாறு இவர்கள் நீராடுவதற்கு முன் அம் மகளிரின் தம் காதலர்களுக்குத் தழையையும், மாலையையும், கொடுப்பர் என்பதை

"தழையும் தாரும் தந்தன னிவனென
இழையணி யாயமொடு தழுநாண்
தடைஇத்
தைஇத் திங்கட் டண் கயம் படியும்
பெருந் தோட் குறுமகள்"

என்னும் நற்றிணை 80-ஆம் பாடலினால் அறியலாம். இவ்வாறு இவர்கள் நீராடிய பின்னரே உணவு உண்பர் என்பதனை

"நோன்பியர் தையூணிருக்கை
யிற்றேன்றும் நாடன்"

என்ற நற்றிணை 22-ஆம் செய்யுளால் அறியலாம்.

மேலே கண்டவற்றிலிருந்து சங்க காலத்தில் இத் தைந்

நீராடலை எப்படி ஆடினர் என்பதை அறியலாம். மேலும் இவர்கள் நீராடிய பின்னே உணவு உட்கொள்வர் என்னும் வழக்கம், இக்கால மார்கழி நீராடல் ஆடும் மகளிரிடத்தும் காணப்படுகின்றது.

பரிபாடலில் நீராடல்

இன்பத்திற்காக ஆடவரும், பெண்டிரும் சேர்ந்து ஆடிய நீராடல் பற்றியும், இளம்பெண்டிர் மட்டும் தம் தாயுடன் சென்று தைந்நீராடல் ஆடியதைப் பற்றியும் அவ்வாறு அம்மகளிர் ஆடலின் பொருட்டு அவர்கள் தெய்வத்தைத் தொழுது வேண்டினவற்றையும் பரிபாடலில் 'வையை' என்னும் தலைப்பின்கீழ் உள்ள பாடல்களின் மூலமாகத் தெளிவாகஅறியலாம்.

வையையில் புதுப்புனல் பெருகிற்று. அப்புதுப் புனலின்கண் நீராட விரும்பிய மகளிர் அகில், தீ, பூ, ஆராதனைப் பொருட்கள், பொன்மீன்முதலியவற்றைக் கைக்கொண்டு தம் கணவர் துணைவர நீராடச் சென்றனர் என்பதை

"புகைபூ அவியா ராதனை யழல்பல வேந்தி
நகையமர் காதலரை நாளணிக் கூட்டும்
வகைசாலும் வையை வரவு"

என்னும் நல்லந்துவனார் பாடிய 6-ஆம் பரிபாடலில் காணலாம்.

இவ்வாறு கணவனும் மனைவியும் சேர்ந்து நீராடுவது இன்பம் கருதியே. மேலும் இதனை,

"தாமற் தலைபுனை பேஎ நீர்வையை
நிற்பயம் பாடி விடிவுற் றேமாக்க
நிற்படிந்து நீங்காமை யின்று
• • புணர்ந் தெனவே"

என்னும் மையோடக் கோவனார் பாடிய 7-ஆம் பரிபாடலில் அவ்வையைதனில் நீராடிய இளந்தையலார், ''யாம் நின்னிடத்தே நீராடி நீங்காத இவ்வின்பத்தை எய்தினாற் போலவே என்றும் நின்னிடத்தே நீராடி இன்புற்று வாழ்வோமாக'' என்று கூறியதிலிருந்தும் அறியலாம்.

மேலும் ''மதுரையிலுள்ளவர்கள் வையையின் போக்கினைத் தடைசெய்தது மகளிர் நீராடலுக்கு உரியதாயிற்று'' என்பதனை

"..................................சுற்றம்
இடைநெறித் தாக்குற்ற தேய்ப்ப
அடன்மதுரை
ஆடற்கு நீரமைந்த தியாறு"

என்னும் பரிபாடலில் 11-ஆம் பாடலில் நல்லந்துவனார் கூறுவதால், அக்காலத்தில் இன்ப விளையாட்டிற்காகக் கணவன் மனைவியர் நீராடுவர் என்பது விளங்குகின்றது.

தைந்நீராடலைப் பற்றித் தெளிவாக நல்லந்துவனாரின் 11-ஆம் பரிபாடலில் நன்றாக ஆராய்வோம். இவர் தைந்நீராடலைப் பற்றிக் குறிப்பிடும்பொழுது

"ஞாயிறு காயா நளிமாரிப் பிற்குளத்து
மாயிருந் திங்கள் மறுநிறை ஆதிரை
விரிநூல் அந்தணர் விழவு தொடங்கப்
புரிநூல் அந்தணர் பொலங்கல மேற்ப
வெம்பா தாக வியனில வரைப்பென
முனித்துறை முதல்வியர் முறைமை காட்டப்
பனிப்புலர் பாடி"

என்றும்,

"தியெரிப் பாலுஞ் செறிதவமுன் பற்றியோ
தாயருகா நின்று தவத்தைந்நீர் ஆடுதல்
நீயுரைத்தி வையை நதி"

என்றும் கூறுகின்றார்.

இதில், ''முன்பனி வீசுகின்ற மார்கழி மாதத்தில் அந்தணர் பலர் திருவாதிரை நாளுக்குரிய சிவபெருமானுக்கு விழாவெடுத்து இத் தைந்நீராடலைத் தொடங்கிக் கொண்டாடுவர்'' என்பதால் இந்நீராடல் சமயச்சார்பு பெற்றதாகும். மேலும், ''தம் தாயருகே நின்று இத் தைந்நீராடலாகிய தவத்தைச் செய்தற்குப் பண்டு எத்தகைய தவம் செய்திருந்தனரோ'' என்று ''தாயருகா நின்று

தவத்தைந்நீர்'' என்றமையால், அக்காலத்தில் தாயுடன் சென்று நீராடினர் என்பதனையும், இதை ஒருநோன்பாகக்கொண்டாடினர் என்பதையும் அறியலாம். மேலும், ''அம்பா வாடலின் ஆய்தொடிக் கன்னியர்'' என்பதனுல் இந் நீராடலைச் சிறப்பாகக் கன்னியரே ஆடினர் என்பது உள்ளங்கை நெல்லிக்கனி.

மகளிர் நல்ல மணுளனைப்பெறும் வண்ணம் நீராடலைச் செய்தன ரென நல்லுந்துவனுர் குறிப்பிடும் பொழுது, ''இம் மகளிர் வையையின்கண் வாழைத் தண்டைப் பற்றி நீந்திய ஓர் இளைஞன் ஓர் கன்னியைக் கண்டான். இருவரும் காதல் கொண்டனர்'' என்பதனை

"தண்டு தழுவாத் தாவுநீர் வையையுள்
கண்ட பொழுதிற் கடும் புனல் கைவாங்க
நெஞ்ச மவள்வாங்க நீடு புணைவாங்க
நேரிழை நின்றுழிக் கண்ணிற்ப நீரவன்
தாழ்வுழி யுய்யாது தாண்வேண்டு மாறுய்ப்ப
ஆயத்துட னில்லான் ஆங்கவன்
பின்ருெடரு"

என்கின்ருர். இதில், அக்காலத்தில் பெண்கள் நீராடுந்துறையில் ஆடும்பொழுது ஆண்களும் ஆங்கே சென்றனர். ஆடவரும் ஆடினர். அவ்வாறு ஆடும் போழ்தில்தான் ஆங்குக் காதல் பிறந்திருக்கின்றது. பின் மணமும் நடைபெற்றிருக்கிறது. நம் பண்டைத் தமிழ் நாட்டில் காதல் மணம் புரிதல் உயர்வாகக் கருதப்பட்டது. பெரும்பாலும் இருவர் மனமும் ஒன்றிய பின்னரே மண வாழ்க்கையை அக்காலத்தில் எய்தியிருக்கின்றனர்.

இத்தகைய நீராடலைச் செய்த பெண்டிர்ச்செய்த எப்பயன் கருதினர் என்பதை

"நீதிக்காய் தைந்நீர் நிறந்தெளிந்தாய்
என்மாரும்
கழுத்தமை கைவாங்கக் காதலர்ப் புல்ல
விழுத்தகை பெறுகென வேண்டுதும்
என்மாரும்
பூவீழ்‌ அரியிற் புலப்பப் போகா
தியாம்வீழ்வார் ஏமம் எய்துக என்மாரும்
கிழவர் கிழவியர் என்னுதேழ் காறும்
மழவீன்று மல்லற்கேண் மன்னுக
• என்மாரும்"

என்னும் 11-ஆம் பரிபாடலின் துணைக் கொண்டு காணலாம். மகளிர், ''யாம் காதலரைத் தழுவும் வீறு பெறுக'' என்றும், இன்னும் சில மாதர், ''கணவர் எம்மை விட்டுப் போகாமல் பாதுகாக்க'' என்றும், சில கிழவியர், ''யாமும் எங்கணவரும் முதுமை எய்தாமல் இத் தைந்நீராடல் நிலைபெற்ற இளமையைத் தருவதாக'' என்றும் வேண்டுகின்ற கூற்றுக்களிலிருந்து நல்ல மணுளனைப் பெறுவதற்கும் இளமையுடனிருப்பதற்கும் மகளிர் நீராடினர் என்பதை அறியலாம். மேலும் மகளிர், நாங்கள் இத் தைந்நீராடலை,

"மும்முறை செய்தவத்'திம் முறை
இயைந்தோம்
மறுமுறை யமைத்து மியைக"

என்றமையால் அம்மகளிர் இத் தைந்நீராடலை எத்தகைய சிறப்புடன், பக்தியுடன் போற்றி வந்தனர் என்பது விளங்குகிறது,

கலித்தொகை காட்டும் நீராடல்

"வை யெயிற்றவர் நாப்பண் வகையணிப்
பொலிந்து நீ
தையினீராடிய தவந்தலைப் பாடுவாயோ"

எனக் கலித்தொகை கூறுகின்றது. இதில் தலைவன் தலைவியைநோக்கி. ''நீ, உன் காதலனுகிய எனக்கு அருள் புரியவில்லையென்ருல், நான் அதைக் கூறக்கேட்ட அயலார் உன்னைப் பழிக்குமள்வில் மகளிரியை நின்று, பலவகை அணிகளால் அழகு நிரம்பிய நீ 'தைந்நீராடிய தவத்தின் பயனைப் பெறுவாயோ'' என்ருன். இக்கூற்றை நோக்குங்கால 'மனைவி தன் கணவனுடன் ஒன்றி, இயைந்துசெல்லவேண்டும்' என்னும் இல்லற வாழ்க்கையின்

உயர்ந்த கருத்தை அறிகிறோம். அவ்வாறு அவள் இயையாவிடில் ''அவள் •தவஞ்செய்து பெற்ற தைந்நீராடலின் பயனைப் பெற முடியாது' என்னும் கருத்து,

"பெற்றாற் பெறின்பெறுவர் பெண்டிர் பெருஞ்சிறப்புப்
புத்தேளிர் வாழும் உலகு"

என்னும் குறளிலே, 'கணவனைப் போற்றிக் கடமையைச் செய்யின், மகளிர் சிறப்புடைய மேலுலகத்தை அடைவர்' என்று கூறுவதை அறியலாம். ஆகவேதான் கலித் தொகையில் பண்டைக் காலந்தொட்டு மனைவி கணவனை வணங்கும் இல்வாழ்க்கையின் அறம் சிறப்பின்பாலது.

சிலப்பதிகாரம் தரும் நீராடல்

தன் கணவனுன கோவலன் தன்னை விட்டுப் பிரிந்து மாதவியுடன் சென்று வாழுங்காலே, அதை உன்னிக் கண்ணகி, 'என் கணவன் என்று வருவான், எனக்குக் கிடைப்பான்' என வருந்திக் கவலை வயப் பட்டாள். அந்நிலை கண்ட தேவந்தி என்னும் பெண் கண்ணகியிடம்,

"...................................பொற்றொடிஇ
கைத்தாயு மல்லை கணவற் கொரு நோன்பு
பொய்த்தாய் பழம்பிறப்பாற் போய்க்
கெடுக வுய்த்துக்
கடலோடு காவிரி சென்றலைக்கு முன்றில்
மடலவிழ் நெய்தலங் கானல் தடமுள
சோமகுண்டஞ் சூரிய குண்டந் துறைமூழ்கிக்
காமவேள் கோட்டந் தொழுதார்
கணவரொடு
தாமின் புறுவ ருலகத்துத் தையலார்
போகஞ்செய் பூமியிலும் போய்ப்பிறப்பர்"

என்றனள்.

''உன் கணவனுக்குச் செய்வதற்குரிய ஒரு நோன்பைச் செய்யத் தவறினாய்; அதன் காரணமாக உண்டான தீங்குகள் கெடுவனவாக'' என்றும், ''காவிரிகடலொடு கலக்கும் சங்கு முகத்திற்கு அயலதாகிய ஓரிடத்தில், சோமகுண்டம், சூரிய குண்டம் என்ற இரு குளங்கள் உள. அவற்றின்கண் நீராடி, அவற்றின் கரையின் கண் உள்ள காமவேள் கோட்டத்தில் உள்ள காமதேவனைத் தொழுதால் தத்தம் கணவரோடு கூடி இன்பந் துய்ப்பர்; மேலும் மறுமையிலும் சொர்க்கத்திற்குச் சென்று பிறந்துதம் கணவரோடு இன்புறுவர்'' என்பது இதன் கருத்து.

இதில் சோமகுண்டம், சூரிய குண்டம் என்பவற்றில் நீராடினால்,

"...கணவரொடு
தாமின் புறுவ ருலகத்துத் தையலார்
போகஞ்செய் பூமியினும் போய்ப்பிறப்பர்"

என்பதால், கணவரைப் பெறுவதற்காகவே நீராடினர் என்பது தெளிவாகின்றது. மேலும் நீராடுதல் செய்யின், மறுமையின் கண்ணும் தம் கணவருடன் இன்பமுடன் வாழும் பேறு பெறுவர் என்பதால் நீராடுதல் தெய்வத்தைத் தொழுதற்கொப்பும். இதனையே மனோன்மணி என்னும் நாடகக் காப்பியத்தில் அமைந்த சிவகாமியின் சரிதம் என்னும் பகுதியில், காதலனைவிட்டு நீங்கிய காதலி சிவகாமி, முனிவன் வேடத்தில் உள்ள தன் காதலனிடம்,

என் காதலனைப் பெற, ''தீர்த்த குலம் மூர்த்திதலம் பார்த்துடலம் சலித்தேன்'' என்றாள். இதில் ''தீர்த்த குலம்'' என்பது ''தீர்த்தங்கள் பலவற்றில் நீராடினேன்'' என்பதாக விளங்கும்.

அடுத்து மார்கழி நீராடலைப் பற்றிக்காண்போம். இம்மார்கழி நீராடல் கி.பி. 7-ஆம் நூற்றாண்டிற்குப் பின் எழுந்ததாகும். இம் மார்கழி நீராடல், திருவாசகத்தில் சிவனை வழிபட்டும், திருப்பாவையில் கண்ணனை வழிபட்டும் ஆடினர்.

அடுத்து மார்கழி நீராடலின் போது அதிகாலையில்சென்று இளம் பெண்களை எழுப்பினர் என்ப

தைக் குறிக்க, மாணிக்கவாசகப் பெருமான் திருவெம்பாவை என்ற பகுதியில் முதல் எட்டுப் பாக்களில் குறித்துள்ளார். இவ் வாறாக ஒரு பெண்ணைத் துயிலெழுப்பப் பல இளம்பெண்கள் சென்றனர். அவர்கள் அவளை எழுப்பும் பொழுது, எழுப்பப்பட்டவள்,

"ஒண்ணித் திலநகையாய் இன்னம் புலர்ந்தின்றே
வண்ணக் கிளிமொழியார் எல்லாரும் வந்தாரோ"

என்றாள். இவ்வாறாக இளம் பெண்கள் தங்கள் தோழியரை எழுப்பி நீராடும் வழக்கம் அக்காலத்து மட்டுமன்று. இக்காலத்தும் இவ்வழக்கம் கைக்கொள்ளப் பட்டு வருவதைக் காண முடிகின்றது. அப் பெண்கள்,

"ஆர்த்த பிறவித் துயர்கெட நாம் ஆர்த்தாடும்
தீர்த்தன்நற் றில்லைச்சிற் றம்பலத்தே தீயாடுங்
............ஏத்தி இருஞ்சுனை நீ ராடேலோர் எம்பாவாய்"

என்ற தொன்மையால் ''கட்டப்பட்ட பிறவித் துன்பம் நீங்க, உவகையால் ஆரவாரித்து முழுகும் தூய நீரை உடையவனைப் போற்றிப் பெரிய சுனை நீரிலும் மூழ்குவோமாக'' என்ற இக்கருத்துச் சங்க காலத்துப் பட்டினப் பாலையாலும் அறியக் கிடக்கின்றது.

தீது நீங்கக் கடலாடியும், மாசு போகப் புனல் படிந்தும் பண்டு தொட்டின்றுவரை பெண்டிர் தம்முடைய புறமாசினையும், அகமாசினையும் போக்க நீராடி வருகின்றனரெனத் தெரிகின்றது. மேலும் அக்கால மக்கள் நீராடுங் காலை மழை வேண்டிப் பாடுவதை,

"......................எங்கோமான் அன்பர்க்கு
முன்னி அவள் நமக்கு முன்சுரக்கும் இன்னருளே
என்னப் பொழியாய் மழையேலோர் எம்பாவாய்"

என்ற பாடலால் அறிய முடிகின்றது. இதே கருத்து,

"ஓங்கி உலகளந்த உத்தமன் பேர்பாடி
நாங்கள் நம்பாவைக்குச் சாற்றிநீர் ஆடினல்
தீங்கின்றி நாடெல்லாம் திங்கள்மும் மாரிபெய்து"

என்பதாலும் காணுகின்றோம்.

"போற்றி யாம் உய்யஆட் கொண்டருளும் பொன்மலர்கள்
போற்றியாம் மார்கழிநீ ராடேலோர் எம்பாவாய்"

என்ற அடிகளினால் அவர்கள் எத்துணை நம்பிக்கை கொண்டு இறைவனை வழிபட்டனர் என்பதை அறியலாம். இதனை மென்மேலும் ஊக்குவித்து ஞாபகப் படுத்துவதற்குப் பலவழிகள் உள. அவற்றில் ஒன்றுதான் இம் மார்கழி நீராடல். திருப்பாவையில் மார்கழி நீராடலின்போது கொண்ட நோன்பினை ஆண்டாள் அம்மையார், ''நெய்யுண்ணோம்; பாலுண்ணோம்; நாட்காலை நீராடி மையிட்டெழுதோம்; மலரிட்டு நாம் முடியோம்; செய்யாதெனச் செய்யோம்; தீக்குறளைச் சென்றோதோம்'' எனக் கூறியதால் விளங்குகிறது. இன்றைய காலத்தும் நம் தமிழக மகளிர் புலர் காலை எழுந்து புதுப்புனல் நீராடி, நோன்பினைக் கடைப்பிடித்துக் கண்ணனையும் சிவனையும் தொழுது வருகின்றனர்.

இதுகாறும் நாம் மேலே கண்ட பலவகை இலக்கியங்கள் தந்த பாங்குறு செய்திகளால் பண்டைத் தமிழ் மகளிர் முதலாக இற்றைத் தமிழ் மகளிர் ஈறாக நீராடல்கள் பல செய்து நெறிவழுவா வாழ்வு கண்டு, இன்பம் பலகண்டு இனிதே வாழ்கின்றனர் என்னும் திறனறிந்து மகிழ்ந்தோம்.

வாழ்க தமிழக மகளிர்! வளர்க அவர்கள் நீராடல்!

வளர்ச்சிக் குறைப்பிகள்

டாக்டர் கா.ஓ. சண்முகவேலு பிஎச்.டி.

வேளாண்துறையில் குறிப்பாகத் தோட்டக் கலையில் வளர்வியங்களைப் (Hormones) பற்றிய புதிய கண்டுபிடிப்புக்கள் நாள் தோறும் இருந்துகொண்டே இருக்கின்றன. சிறப்பாக, வளர்ச்சி ஊக்கிகள் ஒரு பெரிய சாதனையையே உண்டுபண்ணியிருக்கின்றன. இந்த இரசாயன வளர்ச்சி ஊக்கிகள் வேளாண் துறையில் ஒரு புதிய சகாப்தத்தையே உண்டுபண்ணியுள்ளன. இவைகளை மேல்நாடுகளில், குறிப்பாக அமெரிக்க ஐக்கியநாடுகள், இங்கிலாந்து உழவர்கள் தங்கள் துறையில் பயன்படுத்துகின்றனர்.

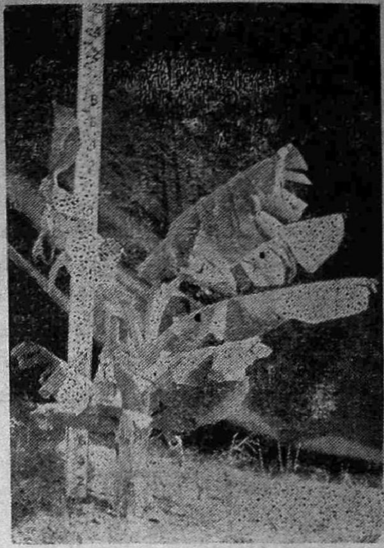
உழவியல் துறையில் சில புதுவகையான இரசாயனப் பொருட்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். இப்பொருட்கள் செடிகளின் வளர்ச்சிக்கு எவ்வித இடையூறும் இல்லாமல், அவைகளின் உயரத்தை மட்டுமே குறைக்க உதவுகின்றன. ஆராய்ச்சியாளர்கள் இவைகளுக்கு “வளர்ச்சிக் குறைப்பிகள்” என்ற பெயர் சூட்டியுள்ளனர்.

வரலாறு:

1949-ஆம் ஆண்டு முதன் முதலில் மிட்செல், விர்வில்லி, வெய்ல் போன்ற ஆராய்ச்சியாளர்கள் வளர்ச்சிக் குறைப்பிகளைக் கண்டுபிடித்தனர். இவர்கள் நிகோடினம் (Nicotinum) என்ற ஒருவகை இரசாயனப் பொருளை வளர்ச்சிக் குறைப்பிகளாக உபயோகப்படுத்தி, வெற்றி கண்டனர். இவைகள் செடிகளின் உயரத்தைக் குறைத்தன. இவைகளில் சிறந்த இரசாயனப் பொருள் 2,4- இருபாசிதை பென்சைல் புகையிலைய் பாசிதை (2,4-dichloro benzyl nicotinum chloride) ஆகும். 1950-ஆம் வருடம் விர்வில்லியும், மிட்செல்லும் செய்த ஆராய்ச்சிகளின் பலனாக க்வாட்டர்னரி கார்பமேட்ஸ் (Quarternary carbomates) என்ற இரசாயன வளர்ச்சிக் குறைப்பிகளைக் கண்டுபிடித்தனர். இவைகள் செடிகளின் தண்டுகள், வேர், இலைகள், பூக்கள் ஆகியவை

படம் 1

மூன்று மாத மொந்தன் வாழை



படம் 2

பாஃச்போன் என்ற வளர்ச்சிக் குறைப்பியினுல் உயரம் குறைத்துள்ள மூன்று மாத மொந்தன் வாழை.

களில் கெடுதலான மாறுதல்கள் ஏற்படாமல், அவைகளின் வளர்ச்சியைக் குறைக்கின்றன எனக் கண்டனர். இந்த வகையில் குறிப்பிட வேண்டிய வளர்ச்சிக் குறைப்பி அமோ *1618* (Amo 1618) என்பதாகும். (Amo 1618= 4 hydroxy, 5 – isopropyl, 2 – methyl phenyl trimethyl ammonium chloride, 1-piperidine carboxylate). இதன்பின் *1958*-ஆம் வருடம் பிரஸ்டன், லின்டே போன்ற விஞ்ஞானிகள் பாஸ்போனியம் (Phosfonium) என்ற ஒரு வகை வளர்ச்சி ஊக்கியைக் கண்டுபிடித்தனர். இவைகளில் முக்கியமாக பாஸ்போன் (Phosfon - 2, 4, dichloro benzyl tributyl phosfonium chloride) என்ற இரசாயனப் பொருள் செடிகளின் உயரத்தைக் குறைக்க மிகவும் உதவுகின்றது. இதன்பின் படிப்படியாக *1960*-ஆம் வருடம் டால்பர்ட் என்ற விஞ்ஞானி சி. சி. சி. (C. C. C. = 2 chloroethyl trimethyl ammonium chloride) என்ற வளர்ச்சிக் குறைப்பியையும், *1962*-இல் ரிடெல் என்ற விஞ்ஞானி மாலியமிக் அமிலத்தையும் (Maleamic acid), சக்சினிக் அமிலத்தையும் (Succinic acid) வளர்ச்சிக் குறைப்பிகளாகப் பயன்படுத்தலாம் எனக் கண்டு உள்ளனர். இவைகளில், கோ *11* (Co 11) என்ற வளர்ச்சிக் குறைப்பி முக்கியமான தொன்றாகும். இப்பொழுது, கார்வடன் (carvadan= 4 hydroxyl, 5 - isopropyl, 2 - isopropyl, 5-methyl phenyl trimethyl ammonium chloride), 1-piperidine carboxylate), எ. எம். எ. பி. (A. M. A. B. = Allyltrimethyl ammonium chloride), பி. சி. சி. (B.C.C. = 2—Bromoethyl trimethyl ammonium chloride), சி. எ. சி. (C. A. C. = 2 — chloro alkyl trimethyl ammonium chloride),

பி. 995 (B. 955: N. dimethyl ammino succinamic acid) போன்ற வளர்ச்சிக் • குறைப்பிகளும் உபயோகத்திலிருக்கின்றன.

வளர்ச்சிக் குறைப்பிகளின் செயல்கள்

1. **திசு அறைகளின் வளர்ச்சியும் அதன் எண்ணிக்கையும்** : செவந்திப் பூச்செடிகளின் மேல் அமோ 1618-ஐ உபயோகப்படுத்துவதன் மூலம் திசு அறைகளின் எண்ணிக்கையையும் வளர்ச்சியையும் குறைக்கலாம் என்று சாக்ஸ் என்ற விஞ்ஞானி கண்டுள்ளார். இப்பொருள், மொச்சைச் செடிகளில் திசு அறைகளின் வளர்ச்சியை 69 சதவிகிதம் குறைக்கிறது என்றும், இலைகளின் பருமன் இரு மடங்காகிறது என்றும், அகக்காள் (xylem), முன் அகக்காள் (Protoxylem) இவைகளின் வளர்ச்சியைக் குறைத்து, அக் குழாய்களின் அளவையும் குறைக்கின்றது எனவும் கண்டுள்ளனர்.

செடிகளின் தண்டு வளர்ச்சி : வளர்ச்சிக் குறைப்பிகள் செடிகளின் தண்டு வளர்ச்சியைக் (Shoot elongation) குறைக்கின்றது. இதற்கு முக்கிய காரணம் திசு அறைகளின் அளவும், எண்ணிக்கையும், வளர்ச்சியும் தடைப்படுத்தப்படுவதேயாகும். இது செடிகளின் வேர் வளர்ச்சியையும் பாதிக்கின்றது.

பூத்தல் : வளர்ச்சிக் குறைப்பிகளில் முக்கியமாக சி.சி.சி., பாஸ்போன், பி. 995, என்பவைகள் செடிகளின் உயர வளர்ச்சியைக் குறைத்து அவைகள் பூமொட்டுக்களைச் சீக்கிரமாக விடச் செய்கின்றன. அசேலியா (Azalea), ரோடாடென்ட்ரான் (Rhododendron) போன்ற செடிகளில் பூமொட்டுக்கள் இந்த வளர்ச்சிக் குறைப்பிகளின் மூலம், சீக்கிரமாக வருவது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இப் பொருட்களைத் தக்காளியிலும் மக்காச்சோளச் செடிகளிலும், தெளிப்பதால் அவை அதிகமாகவும் விரைவாகவும் பூப்பது தெரியவந்துள்ளது.

பால் மாற்றம் : வெள்ளரிச் செடிகளில் பி. சி. பி., எ. எம். எ. பி. போன்ற வளர்ச்சிக் குறைப்பிகளைத் தெளிப்பதால், அச்செடிகளில் உண்டாகும் ஆண் பூக்களைத் தவிர்த்துப் பெண் பூக்களை மட்டும் அதிகமாக உண்டாக்கமுடிகின்றது என்றும், பசலைச் செடிகளிலும் (Spinach) இம்மாதிரியான பால் மாற்றத்தைச் செய்யமுடிகின்றது என்றும் மிட்செல், ஒட்டா என்ற விஞ்ஞானிகள் அறிவிக்கின்றனர்.

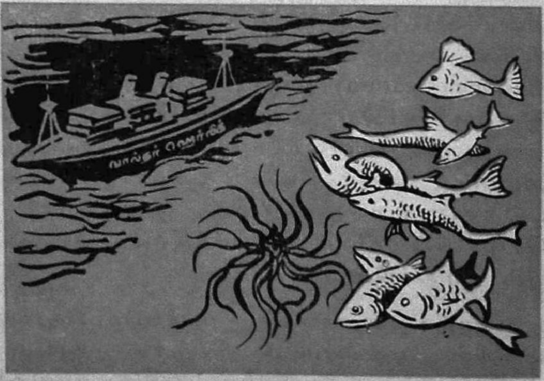
விளைச்சல்: தக்காளிச் செடிகளிலும், மிளகாய்ச் செடிகளிலும் எ.எம்.எ.பியையும், சி. சி. சி. யையும் தெளிப்பதால் அவைகளில் பழங்கள் அதிகமாகக் கிடைக்கின்றன; செவ்வந்திப் பூச்செடிகளில் பாஸ்போன் தெளிப்பதால் பூக்கள் நிறையப் பூக்கின்றன என ஆய்வாளர்கள் கண்டுள்ளனர்.

முடிவுரை : வளர்ச்சிக் குறைப்பிகளின் பலன்களை ஆராய நம் நாட்டில் ஆராய்ச்சிகள் சமீப காலத்தில் தொடங்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வளர்ச்சிக் குறைப்பிகளை முக்கியமாக வாழை, நெல், கரும்பு போன்ற பயிர்களுக்கு உபயோகப்படுத்தி அதன் செயல்

களை அறியவேண்டும். முக்கியமாக வாழைகளில் பூவன், இராசதாளி போன்ற வாழைகள் திருச்சி, தஞ்சாவூர், தென் ஆற்காடு மாவட்டங்களில் புயல் காற்றினால் சேதமாகின்றன. இது விவசாயிகளுக்கு ஒரு பெரும் பிரச்சினையாகவே இருக்கின்றது. இப்பிரச்சினையைத் தீர்பதற்கு வளர்ச்சிக் குறைப்பிகளைப் பயன்படுத்தி, வாழைகளின் உயரத்தைக் குறைத்து, அதன் பலன்களைப் பாதிக்காமல் செய்தால் விவசாயிகளுக்கு இது ஒரு பேருதவியாகும். இதனால் பொருட்செலவும் குறையும். ஏனெனில் வாழைகளுக்கு மூங்கில் தாங்கல் கொடுக்கவேண்டிய அவசியம் ஏற்படாது.

நெற்பயிர் மழைக்காலங்களிலும் காற்றுக் காலங்களிலும் சாய்கின்றன. இதனால் விளைச்சல் பாதிக்கப்படுகின்றது. இதைத் தவிர்க்க வளர்ச்சிக் குறைப்பான்கள் பயன்படும். தென்னை, கமுகு போன்ற மரங்களின் வளர்ச்சியைக் குறைத்து அவைகளிலிருந்து காய்களை எளிதாகப் பறிக்க ஆராய்ச்சிகள் தேவைப்படுகின்றன. பப்பாளிச் செடிகளில் வளர்ச்சி ஊக்கிகளைப் பயன்படுத்தி, பால் மாற்றத்தை உண்டாக்கி, பெண் பூக்களை நிறைய விடச்செய்து, பலன்களை அதிகம் பெற முயல வேண்டும். தோட்டங்களில் முள் வேலிகளின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கவும், உயரத்தைக் குறைக்கவும் அடிக்கடி அவைகளைவெட்டி விடுகின்றோம். இதனால் பொருட்செலவு ஏற்படுகின்றது. இதைத் தவிர்க்க வளர்ச்சிக் குறைப்பிகளை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என ஆராய்ச்சிகள் தேவைப்படுகின்றன. இதன் உள்ளார்ந்த நிலைகளை ஆராய்ந்து காண வேளாண்மை அறிவியலார் முனைதல் வேண்டும். ☾

விந்தையான மீன்கள்



அட்லாண்டிக் கடலில் மீன் வளம் நிறைந்த பகுதிகளை ஆராய்ந்து கண்டுபிடிக்கச் சென்ற ஜெர்மன் கப்பல் ஒன்று, 500-க்கும் அதிகமான புதிய மீன் வகைகளைக் கண்டுபிடித்துள்ளது. இவற்றில் சுமார் 50 வகைகள் இதுவரை எங்கும் காணப்படாதவை. அட்லாண்டிக் கடலில் இவ்வகை மீன்கள் இருப்பது இது வரை எவர்க்கும் தெரியாது. பல கால்கள் கொண்ட பயங்கர 'ஆக்டோபஸ்' பிராணி வகைகளும் கிடைத்துள்ளன. கடல் வாழ் உயிரினங்கள் குறித்து ஆராய்ச்சி நடத்தும் விஞ்ஞானிகளுக்கு இப் புதுமையான மீன் வகைகள் உதவியாக இருக்கும்.

காற்றிடைத் தாங்கி

திரு. தெ. மீ. காமேசுவரன்

முன்னுரை

இயந்திரத்தின் சுழலும் தண்டுகளை அதன் மற்றப் பாகங்களில் படாமல் தாங்குவதற்குப் பல விதமான தாங்கிகள் பயன்படுகின்றன. ஆனால் இவைகளினால் பெரும்பாலும், வேண்டாத சத்தமும், தேய்மானமும், அவசியமற்ற சக்தி இழப்பும் ஏற்படுகின்றன. இக் குறைகளை அகற்ற இன்றைய பொறியியல் நிபுணர்கள் காற்றையே தாங்கிகளாகப் பயன்படுத்த முயன்று வருகின்றனர். இதனை விளக்கும் முகமாக இக்கட்டுரை அமைகின்றது.

தாங்கிகள்

ஒரு இயந்திரத்தின் சுழலும் பாகம் மற்றப் பாகங்களில் படாமல் இருக்கத் தாங்கிகள் பயன்படுகின்றன. இப்படிப் பயன்படும் தாங்கிகளைப் பல வகைப்படுத்தலாம். உதாரணமாக உருண்டை வடிவில் உள்ள தாங்கிகளும் (Ball bearings), உருளை வடிவில் உள்ள தாங்கிகளும் (Roller bearings) மிகவும் பெரும் அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

குறைகள்

இவ்வகைத் தாங்கிகள், சில வேண்டப்படாத குறைகளை உடையனவாக இருக்கின்றன. முதற்கண் இவை சுழலும் இயந்திர பாகத்துடன் உராயும் போது தேவையற்ற சத்தத்தை உண்டாக்குகின்றன. இது தவிர்க்கப்படவேண்டிய ஒன்று. சில இடங்களில் சத்தமே இல்லாத இயந்திரங்களை உபயோகிக்க வேண்டியுள்ளது. மற்றும் இப்படி இவை உராயும்போது இயந்திரத்தின் சக்தியைப் பயனற்ற முறையில் வீணாக்கி, தேவையில்லாத வெப்பத்தை உண்டாக்குகின்றன. இது தவிர்க்கப்பட

வேண்டிய மற்றொன்று. ஓர் இயந்திரத்தின் திறனை அதிகப்படுத்த வேண்டுமானால் இம் மாதிரியான சக்தி வீணாவது தவிர்க்கப்பட வேண்டும்.

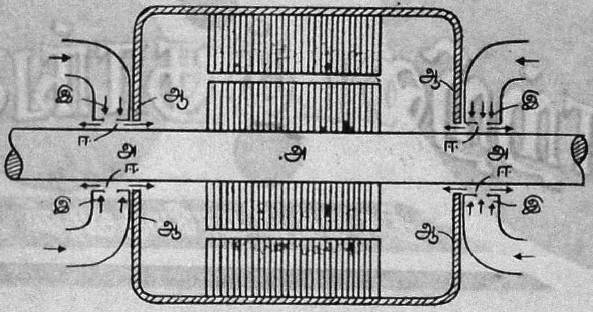
மேலும், இவை சுழலும் இயந்திர பாகத்துடன் உராய்வதால் வெகு விரைவில் தேய்ந்து பயனற்றுப் போகின்றன. இதனால் இவைகளைக் குறிப்பிட்ட கால அளவில் மாற்றி அமைத்துக்கொண்டு இருக்க வேண்டும். இதனால் இயந்திரங்களை நிர்மாணிக்கும் செலவு அதிகமாகின்றது.

காற்றிடைத் தாங்கி

இக் குறைகளைப் போக்கப் பொறியியல் நிபுணர்கள் இன்று முயன்று வருகின்றனர். இன்று அவர்கள் காற்றைத் தாங்கிகளாகப் பயன்படுத்த முயற்சி செய்து வெற்றியும் கண்டுள்ளனர். அவ்விதக் காற்றிடைத் தாங்கிகள் இயங்கும் விதத்தை இங்குக் காண்போம்.

உதாரணத்திற்கு, ஒரு மோட்டாரில் இவ்வித முறை பயன்படுத்தும் விதத்தை எடுத்துக் கொள்வோம். படம் இதனை விளக்குகின்றது.

அ என்று குறிப்பிடப்பட்டு உள்ள ஒரு மின் மோட்டாரின் சுழலாத பாகத்துடன் ஆ என்னும் பகுதியை உராயாமல் இருக்கச் செய்ய வேண்டும். இதற்காக மோட்டாரின் இ என்று குறிப்பிட்ட இடைவெளி



வழியாகக் காற்றானது மிகவும் அழுத்தத்துடன் செலுத்தப்படுகின்றது. இப்படிச் செலுத்தப்பட்ட காற்றானது சுழலும் பாகமான தண்டிற்கும், சுழலாத பாகமாகிய மேல் பாகத்திற்கும் இடையே உள்ள மிகவும் மெல்லிய இடைவெளியாகிய ஈ வழியே வெளிப்பட முயற்சிக்கின்றது. இப்படிச் செய்வதால் இந்த அழுத்தத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்ட காற்றானது காற்றிடைத் தாங்கிகளை, சுழலும் தண்டை சுழலாத பாகமான ஆ உடன் உராயாமல் தடுக்கின்றது.

இவ்விதமான காற்றிடைத் தாங்கிகளைப் பயன்படுத்தி இன்று சிறிது திறன் உள்ள, நிமிடத்திற்கு 50,000 சுற்றுக்கள் சுழலும், சில முக்கியமான உபயோகத்திற்குப் பயன்படும், இரைச்சல் இல்லாத மின் மோட்டார்களை உற்பத்தி செய்கின்றனர்.

முடிவுரை

சுழலும் இயந்திரங்களுக்கு மட்டும் இவ்விதக் காற்றிடைத்தாங்கிகளைப் பயன்படுத்துவதோடு அல்லாமல், நிலத்திற்கும், நிலத்தின் மேல்ஓடும் வாகனத்திற்கும் இடையேயும் இதைப் பயன்படுத்தி, அவ்வித வாகனத்தின் வேகத்தை அதிகப்படுத்தவும் செய்கின்றனர்.

கார்களின் நச்சுப் புகையைத் தடுக்கப் புதிய கருவி

கார், பஸ் போன்ற வாகனங்களிலிருந்து விஷப்புகை வெளியேறுவதைத் தடுக்கும் புதிய கருவி ஒன்று பிரிட்டனில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. உலகப் புகழ்பெற்ற ஐ. சி. ஐ. (இம்பீரியல் கெமிகல் இன்டஸ்ட்ரீஸ்) என்ற பிரிட்டன் நிறுவனம் கண்டுபிடித்துள்ள இந்தப் புதிய கருவி, வாகனங்களிலிருந்து வெளியாகும் புகையில் 90 சதவிகிதத்தை நிச்சயமாகக் குறைத்துவிடுகிறது.

வாகனங்கள் ஓடும்போது வெளியேற்றப்படும் பல இரசாயனப் பொருள்களைத் தானே ஏற்றுக்கொண்டுவிடும் தன்மையுடையது இந்தக் கருவி. 'கார்பன் மோனாக்சைடு' என்ற கழிவுப் பொருளில் 97 சதவிகிதத்தையும், 'ஹைட்ரோ-கார்பன்' கழிவில் 98 சதவிகிதத்தையும் தானே ஏற்று, வெளியே விடாமல் தடுப்பதால், வெளியேறும் நச்சுப்புகையில் 90 சதவிகிதம் குறைக்கப்பட்டுவிடுகிறது.

காரில் உள்ள 'சைலன்சரோடு' இந்தக் கருவியையும் பொருத்திவிடுவது எளிதானது. பிரிட்டன் லேலண்டு மோட்டார் நிறுவனம் கடந்த 18 மாதங்களாக ஐ. சி. ஐ. நிறுவனத்தோடு சேர்ந்து இதனைப் பயன்படுத்தும் முறைகள் பற்றி அறிந்துள்ளது. இந்த மோட்டார் நிறுவனம் உற்பத்தி செய்யும் ஒரு காரில் புதிய சாதனத்தைப் பொருத்திச் சோதனைசெய்து பார்க்கப்பட்டது.

ஒரு கார் 50,000 மைல் ஓடும்வரை புகைக்காமல் தடுக்கும் திறனுள்ளது இந்தக் கருவி. இதன் விலையும் மலிவு; சுமார் 600 ரூபாய்தான் ஆகிறது. கூடுதல் எண்ணிக்கையில் உற்பத்தி செய்தால் மேலும் மலிவு விலைக்குக் கூட கிடைக்கச் செய்யலாம் என்று கருதுகிறது ஐ. சி. ஐ.

நாள்தோறும் பல வகையான பறவைகளைப் பார்க்கின்றோம். அவற்றில் சில, அழகால் நம்மைக் கவர்கின்றன. அப்படிப்பட்ட கண்ணைக் கவரும் வண்ணப் பறவைகளில் பேசும் கிளியும் ஒன்று.

கிளிகளை வீடுகளில் வளர்க்கின்ற பழக்கம் நெடுங்காலத்திற்கு முன்பே வந்து விட்டது. ஆனால், கோழி, வாத்தைப் போலச் சுதந்திரமாகக் கிளியை விட்டு வைக்க முடியாது. அதற்கென அமைக்கப்பெற்ற கூண்டிற்குள் வைத்து அதனைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

கிளியின் உடலைப் பட்டுப் போன்ற பசுமையான இறகுகள் மூடியிருக்கின்றன. கிளியின் தனிப்பச்சை மேனியின் கவர்ச்சியைக் கூட்டும் வகையில் பவழ நிறத்தில் மூக்கு அமைந்திருக்கின்றது.

வளர்க்கும் கிளியை அன்போடு ''கிளிப்பிள்ளை'' என்று அழைக்கின்றோம். ஏனென்றால், கற்றுக் கொடுத்தால், சிறு குழந்தை மழலை மொழியில் பேசுவதைப் போலக் கிளியும் பேசும். இதனிடம் இருக்கின்ற பேச்சுத் தன்மை சிறப்பானது. ''வணக்கம்'', ''அக்கா, அக்கா'', ''யாரது?'' "திருடன்'' போன்ற சொற்களைச் சாதாரணமாகக் கிளி கற்றுக் கொள்கின்றது. ''சொன்னதைச் சொல்லும் கிளிப்பிள்ளை'' என்ற தமிழ்ப் பழமொழி இந்தக் கருத்தை விளக்குகின்றது.

இதனைப் புரட்சிக் கவிஞர் பாரதிதாசன்,

"காட்டினில் திரியும் போது
கிரீச்சென்று கழறு கின்றாய்
கூட்டினில் நாங்கள் பெற்ற
குழந்தைபோல் கொஞ்சு கின்றாய்!"

என்று அருமையாகக் கூறுகின்றார்.

தோற்றம்:

கூட்டில் வாழ்ந்தாலும் கிளி ஒரு காட்டுப் பறவை என்பதை மறக்கக் கூடாது. இன்றும் பெரும்பாலும் கிளிகள் காடுகளிலேயே சுதந்திரமாகப் பறந்து

திரிகின்றன. மரங்களில் வாழ்வதற்கு ஏற்ற வகையில் கிளியின் உடல் அமைப்புக் காணப்பெறுகின்றது.

கிளியின் கால்களும் அலகும் தனித்தன்மைகள் கொண்டவை. இது மரக்கிளைகளில் தொற்றி ஏறக் கால்களும் அலகுமே உதவுகின்றன. இது பறப்பதைவிட மரங்களில் தொற்றி ஏறி இரை தேடுவது காணத்தக்கது.

கிளியின் ஒவ்வொரு காலிலும் நான்கு விரல்கள் இருக்கின்றன. முதல் விரலும் நான்காம் விரலும் காலின் பின்பக்கத்தில் உள்ளன. இரண்டாம் விரலும் மூன்றும் விரலும் முன் பக்கம் பார்த்து அமைந்துள்ளன. கால்கள் மிகவும் குறுகியவை. கால்களில் செதில்கள் காணப்பெறுகின்றன. மரத்தைப் பற்றிக்கொள்ளத் தக்க முறையில் விரல்கள் அமைந்துள்ளன.

'கிளி மூக்கு' என்று வழக்கத்தில் கூறப்பெறும் அலகு கூர்மையானது. இது குட்டையாக வளைந்திருக்கும்; தடித்து இருக்கும். இந்த அலகு மிகவும் வலுவானது. இதனால் எதையும் நொறுக்கிப் பொடியாக்க முடியும். மரக்கிளைகளில் சில வகைக் கிளிகள் அலகைக் கொண்டே பொந்துகள் செய்து, குடியிருக்கின்றன. கிளியின் மேலலகு எந்தப் பக்கமும் அசையக் கூடியது.

கிளிக்கு நீண்ட வாலுண்டு. எல்லாவகைக் கிளிகளும் உடலமைப்பாலும், வண்ண நிறங்களாலும் பொதுவாக அழகாக இருக்கின்றன.

வாழ்க்கை:

காட்டுக் கிளிகள் கூட்டமாகவும், இணை இணையாகப் பிரிந்தும் வாழ்கின்றன. பச்சைக் கிளிகள் ஆணும் பெண்ணுமாகச் சேர்ந்து, ஓர் இடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்துக்கொண்டு குடும்பம் நடத்துகின்றன. பெரும்பாலும் தோப்புக்களிலுள்ள மரங்களின் பொந்துகளிலும், கட்டிடங்களின் சந்துகளிலும், கோபுரங்களிலுள்ள இடைவெளிகளிலும் இவை வாழ்கின்றன. கிளிகள் குருவி, காகம் போன்று கூடு கட்டிக் கொள்வதில்லை.

கிளி, முட்டைகள் இட்டு, அடைகாத்துக் குஞ்சுகள் பொரிக்கின்றது. கிளியின் முட்டை வெள்ளையாக இருக்கும். ஆண் கிளியும் பெண் கிளியும் முட்டைகளை அடைகாக்கின்றன. இது, தான் உண்ட உணவை இரைப்பையிலிருந்து வாய்க்குக் கொண்டுவந்து குஞ்சுகளுக்கு ஊட்டுகின்றது.

பொதுவாகக் கிளி தாவர உணவையே உட்கொள்ளுகின்றது. பலவகையான பழங்களையும், அவற்றின் கொட்டைகளையும் இது தின்னும். இரை தேடுகையில் இவை கூட்டமாகச் செல்வது உண்டு. திறந்த பழத்தோட்டங்களில் பெருங்குரல் எழுப்பிக்கொண்டு இவை கூட்டமாகப் பழவேட்டை ஆடுகின்றன.

கிளி நீண்ட காலம் வாழக் கூடியது. சில பெரிய வகைக் கிளிகள் அறுபது முதல் எண்பது ஆண்டுகள் வரை வாழ்கின்றன.

அரச மரத்துக் கிளி நன்கு பேசும் என்பார்கள். மிளகாய்ப் பழத்தைத் தின்கின்ற கிளி எளிதாகப் பேசுமாம். அதன் குரல் தெளிவாகவும், உரக்கவும் ஒலிக்குமென்று கூறுவார்கள்.

பல வகைகள்

உலகத்தில் ஐநூறு வகைகளுக்குமேல் கிளிகள் இருக்கின்றன. இவற்றை ஆறு பெரும் பிரிவுகளாகப் பகுக்கின்றனர். வெப்ப நாடுகளில் கிளிகள் அதிகமாக வாழ்கின்றன. நமது நாட்டில் சுமார் பதினைந்து வகைக் கிளிகள் உள்ளன. மலேயாவிலும், ஆஸ்திரேலியாவிலும், தென்னமரிக்காவிலும் ஏராளமாகக் கிளிகள் இருக்கின்றன.

சில வகைக் கிளிகள் மிகவும் பெரிய தோற்றம் கொண்டவை. மூன்றடி வரை நீளமுள்ள கிளிகளும் உள்ளன. அதே நேரத்தில் மூன்று அங்குல நீளமுள்ள சின்னஞ்சிறு கிளிகளும் இருக்கின்றன.

பச்சை நிறக் கிளிகள் நமது நாட்டில் காணப்பெறுகின்றன. ஆனால் பல்வேறு நிறங்களிலும் கிளிகள் இருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது. நீலம், மஞ்சள், கறுப்பு, வெள்ளை ஆகிய நிறங்களிலும் கிளிகள் இருக்கின்றன.

பஞ்சவர்ணக் கிளியின் உடலில் பல வண்ணங்களைக் காணலாம். ஊதா நிறத்தில் தலையும், நீல நிறத்தில் வாலும், மஞ்சள் நிறத்தில் வாலின் நுனியும், பச்சை நிறத்தில் உடலும், சிவப்பு நிறத்தில் தோள் பட்டையும், பழுப்பு மஞ்சள் நிறத்தில் அலகும் கொண்டதாக இது விளங்கும்.

அழகு

கிளியின் அழகைக் கண்டு மகிழலாம். அதற்காக அதனைச் சிறைப்படுத்திக் கூண்டில் அடைக்க வேண்டுமென்பதில்லை. இதற்குப் பயிற்சி கொடுத்துச் சிலர் வேடிக்கை காட்டுகின்றார்கள். கிளியை வைத்துச் சீட்டு எடுக்கச் சொல்லி, சோதிடம் பார்ப்பவர்களும் இருக்கின்றனர்.

(

இதயத் துடிப்பை அறியும் புதிய முறை

நம் இருதயத் துடிப்பைக் கிரகித்து அலைகளாகக் காற்றில் பரப்பும் புதுமையான அலைஅனுப்பி ஒன்று ஜெர்மனியில் செய்யப்பட்டுள்ளது. இந்த அலை அனுப்பியை ஒருவர் தன் சட்டைப் பையில் வைத்துக்கொண்டால் போதும். அது பரப்பும், இதயத் துடிப்பு அலைகளைச் சுமார் ஒரு மைல் தூரத்தில் இருந்து கொண்டு அலை வாங்கியில் கிரகித்து இதயத் துடிப்பின் தன்மையை அறியலாம்.

அஞ்சல் தலையில் அறிவியல்

திரு. அ. தாமஸ், எம்.எஸ்கி.

காந்தள்

காந்தள் மலரைத் தாவரக் குடும்பத்தில் குளோரியோசா சுபர்பா (Gloriosa superba) எனக் கூறுகின்றோம். இது ஒற்றை விதையிலைத் தாவரக் குடும்பத்தைச்சார்ந்த லில்லியேசிக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது. காந்தளின் தண்டுகள் தரையடியில் தோன்றும் மட்டக்கிழங்காக இருப்பதால் இதனைக் கலப்பைக் கிழங்குச் செடியென்றும் கூறுவர். இதன் தண்டிலிருந்து ஆண்டுதோறும் புதிய செடிகள் தோன்றுகின்றன. இதன் இலைகளின் நுனிகள் நீண்டு சுருண்டு பற்றுக் கம்பிகளாகி அருகிலுள்ள செடிகளைப் பற்றி ஏற உதவுகின்றன.

காந்தள் மலர் மிக அழகான ஒன்று. இதன் மஞ்சளும் சிவப்பும் கலந்த ஆறு இதழ்கள் பின்பக்கமாக மடங்கியிருக்கும். இதழ்கள் நீண்டு, கூர்மையாக இருப்பதால் இதனைச் சங்கப் புலவர்கள் மங்கையரின் கைகளுக்கும், விரல்களுக்கும் ஒப்புநோக்குவர். குறிப்பாக, கம்ப ராமாயணத்தில் வரும் ஓரிரு பாடல்களைக் கூறலாம்.

ஏந்திழை யரம்மை மாதர் எரிமனிக்
கடகம் வாங்கி
காந்தளம் போதிற் பெய்து கைகளோடு
ஒப்புக் காண்பார்
—பாலகாண்டம், வரைகாட்சிப் படலம்

கையென மலரவேண்டி அரும்பிய
காந்தள் நோக்கி
பைவரவு இது வென்றஞ்சிப் படைக்
கண்கள் புதைக்கின்றாரும்
—வரைகாட்சி

மலரின் இதழ்கள் தொடக்கத்தில் குவிந்திருக்கும். பின்னர் பின்நோக்கி விரியும்போது அதன் நிறமும் முதலில் பச்சை, பின்னர் கிச்சலி, கிச்சலி கலந்த சிவப்பு (Scarlet) பின்னர் நீலம் கலந்த சிவப்பு (Crimson) ஆக மாற்றிக் கொண்டேபோகும். இவ்வாறு

நிறம் மாறுவதால் இலக்கியத்தில் இதனை வெண் காந்தள், செங் காந்தள் எனவும் கூறுவர். ஜுலை முதல், நவம்பர் வரை பொது வாக இது மலரும். மலர்ந்த பூ 7 நாட்கள் வரைகூட வாடாமல் இருக்கும். காந்தள் இந்தியாவைத் தவிர ஆப்பிரிக்கா, மலாக்கா, கொசின், சீனு முதலிய பகுதி களில் வளர்கின்றது.

காந்தளை இலக்கியத்தில் அக்கினி கலசம், கலப்பை இலாங் கலி, தலைச் சுருளி, கோடல், கோடை, கார்த்திகைப் பூ, செங் காந்தள், வெண்காந்தள் எனப் பல பெயர்களால் வருணிக் கின்றூர்கள்.

மருத்துவத்தில் இதன் கிழங்கை ஆயுர்வேதம், யூனானி மருத்துவ முறைகளில் தோலைப்பற்றிய ஒட்டுண்ணி நோய்களுக்குப் பயன்படுத்துகின்றூர்கள். ஒரு சிலர் இதனைத் தேள்கடிக்கும் கூடப் பயன்படுத்துகின்றூர்கள்.

இத்தகைய சிறப்பு வாய்ந்த மலரைக் கேபான் நாட்டுக் குடி யரசு சிறந்த முறையில் அஞ்சல் தலையில் வெளியிட்டுள்ளது.

மீன்கொத்தி (King fisher)

மீன்கொத்தி அல்சிடினிடே (Alcidinidae) என்ற குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது. மீன்கொத்தியில் சாதாரணமாக மூன்று வகைகள் உண்டு.

இதில் காணப்படுவது வெண் மார்பு மீன்கொத்தி (White breasted king-fisher) ஆகும். இது ஒரு பெரிய அளவு மைனுவைப் போன்று இருக்கும். இதன் தலை சிறிது கருமை கலந்த சிவப்பு நிறமுடையது. இதன் முதுகு, வால், இறக்கை முதலியன நீல நிறமுடையவை. இதன் மார்புப் பகுதி வெண்மை நிறமுடையது. இதன் கால்கள் இரத்தச் சிவப்பு நிறமுடையன. இதன் அலகுகள் நீண்டு, கூர்மையாக இரத்தச் சிவப்புடன் இருக்கும். இது பறக்கும்போது இறக்கையிலுள்ள வெள்ளைப் பட்டைகள் தென் படும். ஆண், பெண் பறவைகள் ஏறக்குறைய, பார்ப்பதற்கு ஒன்று போலவே இருக்கும். ஆனல் பெண் பறவையின் மார்புப் பாகமும், அதன் ஓரங்களும் சிறிது காப்பி நிறத்தில் காணப்படும்.

சாதாரணமாக மீன்கொத்தி, மீன்களையே உணவாகக் கொள் கின்றது. இது மீனைப் பிடித்து உண்ணும் வகையே விந்தையாக இருக்கும். ஓடும் நீரில் மீனைக் கண்டவுடன் இது மிகவும் கீழாகப் பறந்து அதனைத் தனது நீண்ட அலகால் கொத்தித் தூக்கிச் சென்று அருகிலுள்ள மரக்கிளை களில் அமரும். பின்னர் அலகி லுள்ள மீனை மரக் கிளையில் மோதிக் கொல்லும். பின்னர் அந்த மீனை ஆகாயத்தில் வீசும். மீன் கீழே விழும்பொழுது அதன் தலையை முதலில் கவ்விப் பின்னர்

அதனை விழுங்கும். இதைத் தவிர, தவளைகள், பல்லிகள், பூச்சிகள் முதலியவற்றையும் உண்ணும்.

இது தன் கூடுகளைப் பொதுவாக ஆற்றங்கரையோரமாகவே அமைக்கும். கரையோரங்களில் சுமார் 10 முதல் 15 அடி வரை நீளம் உள்ள நீண்ட சுரங்கக் கால்வாய்களைத் தோண்டும். இதன் உள்ளே கால்வாய் முடிவில் உலர்ந்த மீன் எலும்புத் துண்டு முதலியவற்றைக் கொண்டு கூடுகள் அமைக்கும். பகைவரிடம் இருந்து காத்துக்கொள்ள, இதன் சுரங்க வாயில்கள் ஒரே ஒரு பறவை மட்டும் புகுந்து செல்லும் அளவாக இருக்கும்.

ஒரு தடவையில் பெண்பறவை சுமார் 6 முதல் 8 முட்டைகள் வரை இடும். இவை வெண்மையாக இருக்கும். பொதுவாக, பெண் பறவைதான் அடைகாக்கும் என்றாலும் ஆண் பறவையும் முட்டையின் மேல் உட்கார்ந்து அடைகாக்கும். 16 நாட்களில் புதிய குஞ்சுகள் வெளிவரும்.

இத்தகைய விந்தைமிகு வாழ்க்கையினைக் கொண்ட மீன் கொத்தியை நைஜீரியா நாடு அஞ்சல் தலையில் வெளியிட்டுள்ளது. இதைத்தவிர பிரான்சு நாடும் மீன்கொத்தியின் அஞ்சல் தலையை வெளியிட்டிருக்கின்றது.

சிதறாத பெயிண்டு

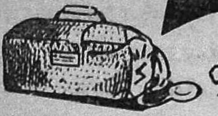
பெயிண்டு உள்ள புட்டியைக் கீழே போட்டால் அது சிந்துவதில்லை; தெறிப்பதுமில்லை. இந்தப் புதுமையான பெயிண்டு பிரிட்டனில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

கீழே விழுந்தபெயிண்டை, ஏதோ தவறிவிட்ட பாத்திரத்தை எடுப்பதுபோல் மீண்டும் எடுத்துப் புட்டியில் வைத்துக் கொள்ளலாம்.

பெயிண்டின் மேல் படலம் ஜவ்வு போல் இருக்குமாறு தயாரிக்கப்பட்டு டின்களில் அடைக்கப்படுகிறது. இந்த நிலையில் டின்னைக் கீழே போட்டால் பெயிண்டு சிந்துவதில்லை. அது கட்டியாகக் கல்போல இருக்கிறது. அதைக் கையில் எடுத்து மீண்டும் டப்பாவுக்குள் வைத்துக் கொள்ளலாம். அதன் மேல் பகுதியை, தோல் உறிப்பதுபோல் உறித்து நீக்கிவிட்டால், மற்றதெல்லாம் சாதாரணக் கலவை போலவே இருக்கும்.

இதன் சிறப்பு என்னவென்றால், இந்த டின்னை மூடிவைக்க மறந்தாலும் பெயிண்டு காய்வதில்லை.

மருத்துவர் பேசுகிறார்

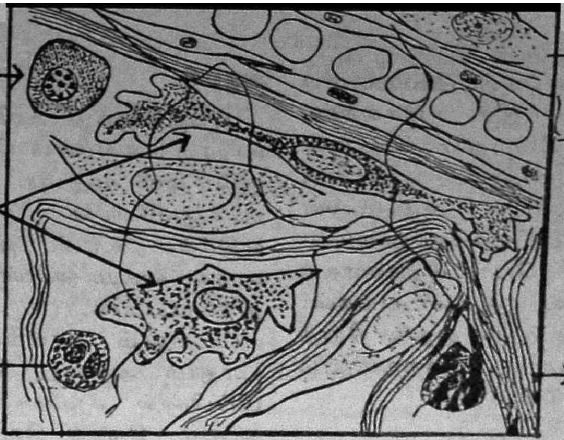


திரு. க. ரா. கிருட்டிணன்

3. அழற்சி

இணைப்புத் திசு :

இணைப்புத்திசு தற்காப்பு எதிர் வினைகளில் ஈடுபட்டுள்ளது என்று ஏற்கெனவே கூறினோமல்லவா? அதுவும் அன்றி, கிருமி மற்றும் பல வேற்றுப் பொருள்களை எதிர்த்து, அவை வந்தடைந்த இடத்தில் உடல் தோற்றுவிக்கும் அழற்சி என்னும் போராட்டத்தின் களமும் அதுவேயாம். ஆதியில் இவ் விணைப்புத் திசுவில் பசை போன்ற செல்லிடைப் பொருள் மிகுந்து, நட்சத்திரம் போன்ற செல்கள் விலர்த்தியாகக் கருவில் பரவிக் கிடந்தன. அச் செல்களுக்குப் பல விதமான செல்களாக வேறுபாடடையும் திறன் உண்டு. இடைவெளியில் நார்கள் பெருங் கற்றைகளாகப் பெருகி, செல்கள் நார் வசத்தில் நீண்டு, முதிர்ந்த இணைப்புத் திசு உண்டாகின்றது. நார் உண்டுபண்ணும் நீண்ட செல்கள் நார் தோற்றிச் செல்கள் எனப்படும். படம் (3-1) காண்க. பொதுவாக இரத்தப் பைகள் மற்றும் குழல்களைச் சுற்றிலும், வடிநீரகத் திசுக்களிலும் நார்கள் வலை போன்று கண்கள் பெருகிக் காணப்படும். இங்குள்ள செல்கள் கிருமி முதலிய வேற்றுப் பொருள்களை விழுங்கும் இயல்புடையன. அவைகளைப் பெரும் விழுங்கிகள் (Macrophages) என்பர். அவை ஓரிடத்து நிலையாமல், இடம் விட்டு இடம் பெயர்ந்து ஆங்காங்கு சுமரும் வேற்றுப் பொருள்களைத் தின்று துப்புரவு செய்யும் பணியில் ஈடுபடுகின்றன. வலைநார் கொண்ட இணைப்புத் திசு வலையகத் தோலியமண்டலம் (Reticulo endothelium) எனப்படும். இம்மண்டலம் உடலெங்கும் பரவியுள்ளது என்றாலும் சில இடங்களில் பெருமளவில் குவிந்துள்ளது. வடிநீர்க்கோளங்கள் (Lymph glands) குடல், டான்சில் முதலிய உறுப்புக்களில் உள்ள வடிநீரகத் திசுக்கள் (Lymphoid tissue), மண்ணீரல் (Spleen), ஈரல் (Liver), எலும்புச் சோறு (Bone Marrow) ஆகிய உறுப்புக்களில் பெருமளவில் காணப்படுகின்றன. மேலும் அவ்வுறுப்புக்களில் உள்ள வலையகத் தோல் மண்டலத்தின்



படம் 3—1 இணைப்புத் திசு

செல்கள், பெரும் விழுங்கிகளைத் தவிர வேறு பல செல்களையும் உண்டுபண்ணும் ஆற்றலுடையவை. எலும்பின் செஞ்சோறுகளில் (Red Marrow) இரத்தத்தின் செல்கள் உற்பத்தியாகின்றன. வடிநீரகத் திசுக்களில் ஒற்றையச் செல் (Monocytes) மற்றும் வடிநீர்ச் செல்கள்(Lymphocytes) தோன்றுகின்றன. எனவே, எலும்புச் செஞ் சோற்றையும் வடிநீரகத் திசுவையும் கூட்டி, இரத்தம் தோற்றும் திசுக்கள் அல்லது உறுப்புக்கள் (Haemopoietic tissues/organs) என்பர்.

இரத்தம்

இணைப்புத் திசுவைச் சார்ந்த இரத்தம் ஒரு திசுவேயாகும். சிறு குழல்கள் வழியே உறுப்புக்களில் ஊடுருவிப் பாய்வதற்கேற்ப (அதன் செல்லிடைப் பொருள்) நீர்த்துள்ளது. அதில் உள்ள செல்கள் பலவகைப்பட்டன. திசுக்களுக்குக் காற்றிலுள்ள ஆக்சிஜனை எடுத்துச் செல்வதும், அவை விடுக்கும் கரியமில வாயுவை அகற்றுவதற்காக அவற்றை நுரையீரல்களுக்கு எடுத்துச் செல்வதும்தான் அவற்றின் பணி. சிறு புள்ளிகளுடன் காணும் வெண்செல்லின் நூக்ளியம் பல பிதுக்கங்களுடன் பல உருவில் காணப்படுவதால் அச்செல்களைப் பல உருவிகள் (Polymorphs) என்பர். அவற்றிலுள்ள புள்ளிகள் இருவகைச் சாயங்களையும் ஏற்பனவாதலின் அவற்றைச் சம ஏற்பிகள் என்றும் கூறுவர். மூக்குக் கண்ணுடி உருவில் நூக்ளியமும் இயோசின் சாயமேற்றுச் சிவப்பாகத் தோன்றும் பெரும்புள்ளிகளும் உடைய செல்கள் இயோசின் ஏற்பிகள் (Eosinophils) எனப்படுவன. இவ்விரு வகையன்றி, தளச் சாயங்களை (Basic dyes) ஏற்ற பெரும் புள்ளிகளுடன் கூடிய 'தள ஏற்பிகள்' (Basophils) எனப்படும் வெண் செல்கள் அரிதாகக் காணப்படும். புள்ளியற்ற செஞ்சோற்றுடன் தென்படும் செல்களில், நூக்ளியம் செல் முழுவதும் அடைத்துள்ள சிறு செல்களே அதிகம். அவை வடிநீர்க் கோளங்களில் உண்டாகி வடிநீரில் (Lymph) ஏராளமாகக் காணப்படுவதால் அவற்றை வடிநீர்ச் செல்கள் என்பர். நூக்ளியம் சிறிது வளைந்தோ வளையாமலோ காணப்படும் செல்கள்,

ஒற்றையச் செல்கள் (Monocytes) எனப்படும். இச் செல்கள், ஊடுருவிய வேற்றுப் பொருள் களுடன் போராடி உடலைக் காக்கும் பணியில் ஈடுபட்டுள் ளன. செல்களாகத் தோன்றுமல் ஆங்காங்கு, பொட்டுக்களாகத் தோன்றுபவை தட்டையங்கள். அவை இரத்தம் சிந்துதலை நிறுத் தவும், இரத்தம் உறைதலிலும் பங்கு பெறுகின்றன.

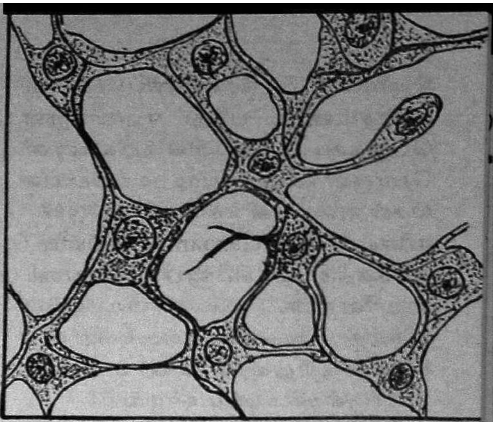
செல் நீக்கிய இரத்தம் நிறம் இழந்து மங்கலான கலங்கிய திரவமாகக் காணப்படும். அதனை பிளாஸ்மா என்பர். பிளாஸ்மா வில் ஃபைப்ரிஞேஜன், ஆல்பு மின், கிளோபிலின் (Fibrinogen, Albumin, globulin) முதலிய புரதங் களும் சோடியம், பொட்டாசியம், கால்சியம், பைகார்பனேட்டு, ஃபாஸ்பேட்டு முதலிய உப்புக் களும் கரைந்து உள்ளன. இரும் பும், சில உட் சுரசங்களும் ஆல்பு மினுடன் ஒண்டியுள்ளன. தம் சவ்வூடு விடாத்தன்மை (Impermeability) காரணமாகப் புரதங் கள் இரத்தத்தின் கரைசல் அமுக்கத்தை (Osmotic pressure) உயர்த்துகின்றன. ஃபைப்ரிஞே ஜன் என்ற புரதம் ஃபைப்ரிஞக மாறுவதால் இரத்தம் உறையக் காரணமாகிறது. நோய்த்தடைப் பொருள்கள் பெரும்பாலும் γ (காமா-கிரேக்க எழுத்து)-கிளோ பிலின்கள். தடைப் பொருள்கள் அனைத்தும் கிளோபிலின் புரதப் பகுதியில் அடங்கியுள்ளன. மேற் கூறியவற்றிலிருந்து வலையகத் தோல் மண்டலமும் அதனைச் சார்ந்த இரத்தமும் உடல் தற் காப்பிற்கும் பழுதுகளைச் செப்ப னிடவும் தனிச்சிறப்புக்கள் வாய்ந் தவை என்பது நன்கு விளங்கும்.

அழற்சி

புறத்திருந்து உயிருள்ளனவும் உயிரற்றனவுமான பொருள்களும் சூடு, ஒளி முதலிய கதிர்களும் தாக்கும்போது அவற்றினை எதிர்க்க உடல் ஒரே உபாயத் தைக் கையாளுகின்றது. எடுத் துக்காட்டாக, சருமத்தில் சூடு பட்டாலும் காயங்கள் ஏற்பட் டாலும் அல்லது கிருமி ஆக்கிர மிப்பினுல் கழலைகள் தோன்றி னுலும் தோல் சிவந்து வெந்து தடித்து வலியுண்டாகும். அதனை அழற்சி என்று கூறுவோம். அழற்சியைத் தூண்டும் காரணி எதுவானுலும் அதனை உறுத்தி (Irritant) என்போம். உறுத்தி கள் உள்ளுறுப்புக்களைத் தாக் கும்போது அங்கும் அழற்சி உண் டாகும். ஆனுல் அது கண்ணுக் குப் புலப்படாது; வெம்மையை யுணர முடியாது; வலி யுண்டாகக் கூடும்; ஆனுல் இன்ன உறுப்பி லிருந்து உண்டாயிற்றென்று விளங்காமல் அதன் நரம்புகளுடன் தொடர்பு கொண்ட சருமத்தின் எட்டிய ஒரு பகுதியினின்றும் உண்டாவதாகத் தோன்றக்கூடும். இவ்வித 'மாயமான' வலியை "குறிப்பிடப்பட்ட வலி'' (referred Pain) என்பர். வலியைத் தவிர அழற்சியுற்ற உறுப்பின் செயற்பாடு (function) குன்றுவதும் காய்ச்சல் உண்டாவதும் அழற் சியை அறிவிக்கும். தொழிற் குறைவும் காய்ச்சலும் அழற்சி யின் இரண்டாம்படி (secondary) விளைவுகள்.

அழற்சி என்பது ஒரு நிலையைச் (state) சுட்டுவது அன்று. அது ஒரு தொடர்ந்த நிகழ்ச்சியைக் (Process) குறிப்பிடும். உறுத்தி, திசுவைத் தாக்கியவுடன் அங்கு

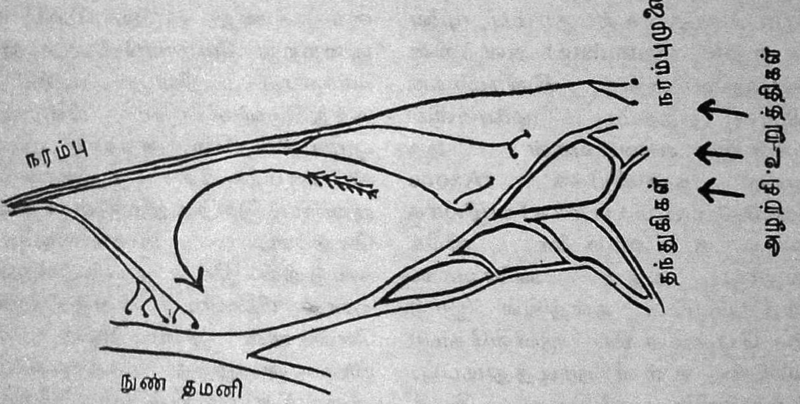
அயனிகளின் நெருக்கம் (H+ion concentration) ஏறுகின்றது. லாக்டிக் அமிலம் தோன்றுகிறது. மேலும் ஹிஸ்டமின், சீரோடோனின், துன்புறுத்தும் பல பெப்டைடுகள் (Polypeptides), கிளோபிலின்கள் முதலிய அங்ககப் பொருள்கள் விடுவிக்கப்படுகின்றன. அவற்றின் பௌதிக இரசாயன விளைவுகளால் தந்துகிகளும் நுண்சிறைகளும் விரிவடைகின்றன. அதனுல் அவற்றின் சுவர்களின் சவ்வூடு விடும் தன்மை (Permeability) அதிகமாகி இரத்தத்தின் பிளாஸ்மா திசுக் கண்களுக்குள் (Tissue spaces) கசிய ஏதுவாகின்றது. மேற்கூறப்பட்ட அங்ககப் பொருள்கள் நரம்பு முனைகளை உந்தி (Stimulate) அவற்றின் நுண்ணுணர்வைத் தீவிரமாக்குகின்றன. நரம்பு முனைகளில் தோன்றிய உணர்வுகள் ''ஆக்ஸோன் தன்னியக்க'' (Axone reflex: *3-3 படம் பார்க்க*) வழியாக நுண் தமனிகளை விரிக்கின்றன. அதன் விளைவாக, உறுத்தப்பட்ட தலத்தில் இரத்தம் பெருமளவில் குவிவதோடு தமனியில் உள்ள நாடித்துடிப்பு, தந்துகிகளில் பாய்கிறது. இரத்தம் குவிவதால் செம்மையும் வெம்மையும் தோன்றுகின்றன. திசுக் கண்களில் நீர் சுரப்பதால், தடிப்பும் வீக்கமும் உண்டாகின்றன. நுண்ணுணர்வேறிய நரம்பு முனைகளை, வீக்கத்தினுல் உண்டாகும் அமுக்கம் தாக்கும்போது .வலி. உண்டாகிறது. தலத்திற்குக் கடத்தப்படும் நாடித் துடிப்புகள், வலி விண் விண்ணெனத் தெரிக்கக் காரணமாகின்றன. வலியும் வீக்கமும் உண்டானுல் தொழிற் குறைவு நேர்வது இயல்பன்றோ?



படம் 3 — 2 நார்வலையகத்தோலிய மண்டலம்

அழற்சித் தலத்தில் தந்துகிகள் விரிவடைந்து அவற்றுள் இரத்தம் குவியும்போது முதலில் ஓட்டம் விரைவடைந்து, பின்னர் அது படிப்படியாகக் குறைந்து கொண்டே வந்து ஊசலாடி நின்று விடுகிறது. தந்துகிகளினின்றும் பிளாஸ்மா ஒழுகிவிடுதலே அதற்கு முக்கிய காரணம். வேகம் குறையக் குறைய, இரத்தத்திலுள்ள வெண் செல்கள், நுண்சிறைகளின் சுவற்றின் மேல் படிந்துவிடுகின்றன. பின்னர் சுவற்றிலுள்ள செல்களின் இடைவெளி வழியாக நுழைந்து திசுக் கண்களை அடைந்து உறுத்தியை நோக்கி விரைகின்றன. இவ்விதம் அழற்சித் தளத்தில் முதன்முதலில் வந்து குவிபவை, பலஉருவிச் செல்களேயாகும். அவைதாம் கிருமிகளை எதிர்த்துப் போராடும் முன்னணி வீரர்கள். அச்செல்கள் அமீபாவைப் (Amoeba) போன்று, தம் பொய்க்கால்களை (Pseudo podia) நீட்டிக் கிருமிகளையும், வேற்றுப் பொருள்களையும் விழுங்கும் திறன் பெற்றவை. விழுங்கப்பெறும் பொருள்களையும் கிருமிகளையும் அவற்றின் என்சைம்கள் சீரணித்துவிடும். சில

கிருமிகள் சீரணிக்கப்படாமல் உயிருடன் வாழ்ந்து அவற்றுள் பெருகவும் கூடும். சில கடினமான பொருள்களையும் புழு முதலிய பல செல்லுடை விலங்கின ஒண்டுயிர்களையும் (Metazoan Parasites) தாக்க இயோசினோபில்கள் பணி ஏற்கின்றன. போராட்டத்தில் மரித்த செல்களையும், கிருமிகளையும் மற்றும் ஏனைய உதவாப் பொருள்களையும் விழுங்கிச் சீரணிக்க, அடுத்தாற்போல், பெரும் விழுங்கிச் செல்கள் களத்தை வந்தடைகின்றன. இவை, இரத்தத்தில் உள்ள ஒற்றையகச் செல்களினின்றும், தோன்றியவை.



படம் 3 — 3 ஆக்ஸோன் தன்னியக்கம்

மேலும் திசுக்களில் உள்ள நிலைத்த மற்றும் தனித்த பெரும் விழுங்கிகளும் இப்பணியில் ஈடுபடுகின்றன. பல பெரும் விழுங்கிகள் இணைந்து இராட்சதச் செல்களை (Giant cells) உருவாக்கி, கடினமான பொருள்களை விழுங்க முயற்சிப்பது உண்டு.

சீழ் கட்டிகள்

மரித்த செல்களினின்றும் பல என்சைம்கள் விடுபடுகின்றன. அவை, இறந்த திசுச் செல்கள், பாக்டீரியாக்கள் முதலியனவற்றைச் சீரணிக்கு நீர்மையாக்குகின்றன. அந்நீர்மைப் பொருளே சீழ் ஆகும். அது மஞ்சள் அல்லது பசுமை நிறம் கொண்டது. சீழைச் சுற்றிலும், உயிருள்ள திசுவில் செல்கள் வந்து குவிந்தவண்ணம் இருக்கின்றன. அதனால்தான் இக் கட்டிகளின் அடிவாரம் பருத்துத் திண்மையாகக் காண்கிறது. அவ்வடிவாரத்தைக் கடந்து, கிருமிகள் உட்பரவுவது கடினம். எனவே அது விரும்பத்தக்கதொரு தற்காப்புச் சின்னம். அதனைக் கண்டு அஞ்சவேண்டாம். சீழுள்ள இடத்தில் மேல்தோல் நைந்து உடையும். நைந்தலை, முகம் கண்டது என்று குறிப்பிடுகிறோம். முகங் காணாத நிலையில் கட்டிகளைக் ''காய்'' என்று குறிப்பிடுகிறார்கள். முகங் காண்பதற்கு முன்னரே, சீழ் உண்டானதைக் கை விரல்களால் தொட்டு அறியமுடியும். அந்நிலையில் அறுவைச் சிகிச்சை மேற்கொள்வதுதான் சிறந்தது. கிருமி ஆக்கிரமிப்பு ஒடுக்கப் பெற்றுத் தவிர்க்கமுடியாத மிகக் குறைவான நாசம் மட்டுமே விளைந்த கட்டம் அது. தாமதித்தால் நாசம் வெகுவாகப் பரவி வலி உபாதையும் நீடிக்கும். புண் ஆறலும் நீடிக்கும். ஆனால், கத்தி

யினால் கீறி, வழி செய்து சீழை அகற்றினால், நாசம் நிறுத்தப் பெற்று, வலி உடனே நீங்கும். சீழ் கண்ட பின், பெனிசிலின் போன்ற கிருமி உயிர்ப்பகை மருந்துகளை உபயோகிப்பது உபாதையை நீடிக்குமே அன்றி ஒழிக்க உதவாது. எனவே சீழ் கண்டால், அறுவைமூலம் அதனை விடுவிப்பது தான் உகந்தது. கழலைகளில்(Boils) சீழானது நீர்க்காமல், பசை போன்று காணும். இதனை ஆணி அல்லது முளை என்று கூறுவர்.

செப்பனிடுதலும் புண் ஆறலும்

சீழ் வடிந்ததும் புண் ஆறத் தொடங்குகிறது. திசு அகற்றப் பட்ட இடத்தில் இரத்தம் செறிந்து உறைகின்றது. அடிவாரத்திலிருந்து ஒற்றையச்செல்களும் பெரும் விழுங்கிகளும் உறைவுக் கட்டியினுள் புகுந்து அதனைத் தின்று சீரணிக்கின்றன. இவ்விதம் பெரும் விழுங்கிகளால் துப்புரவு செய்யப்பட்ட இடத்தில், அடிவாரத்தில் உள்ள நல்ல திசுவின் இரத்தக் குழல்களினின்று தந்துகிகள் கிளைக்கின்றன. இவ்விதம் பெரும் விழுங்கிகள், முன்னே துப்புரவு செய்து கொண்டு செல்ல அவற்றின் பின்னே தந்துகிகள் கிளைத்துப் பரவி, கிளைகள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து வலைபோல் பின்னிக் கட்டி முழுவதையும் நிரப்பி விடுகின்றன. அத் தந்துகி வலையில் இருந்துதான் ஆறிய இடத்தில் நுண்தமனிகள் நுண்சிரைகள் தந்துகிகள் முதலியன உருவாகின்றன. நுண்தமனிகளைப் போலவே, வடிநீர் நுண்குழல்களும் நல்ல திசுவிலிருந்து கிளைத்துக் கட்டியை ஊடுருவி, பெருகிப் புதிய இணைப்புத் திசுவை அமைத்து இரத்தக் கட்டியைத் தழும்பாக (Scar) மாற்றிவிடுகின்றன.

சீதச் சவ்வுகளின் அழற்சியும் சீதச்சுரப்பும்

புறத்தே சருமம் உடலைக் காப்பதுபோல், அகத்தே, மூச்சுப் பாதை, உணவுப் பாதை, மற்றும் ஜனன மூத்திரப் பாதைகளை ஒட்டி நிற்கும் சீதச் சவ்வானது (Mucous membrane) கிருமிகளும் ஏனைய உறுத்திகளும் உள்ளுடா வண்ணம் தடுத்துக் காக்கின்றது. ஆனால் அது சருமத்தைப் போல் அவ்வளவு உறுதியானதன்று; எளிதில் அழற்சியுறும் இயல்புடையது. அப்படி அழற்சியுறும்போது ஏற்கெனவே விவரித்த மாறுதல்களோடு, புறச்செல் படலம் உதிரலும், சீதம் சுரப்பதும் அதன் தனித் தன்மைகளாகும். சளி, கபம், மலத்தில் காணும் சீதம் முதலியன சீதத்தின்(Mucus)வகைகள். அழற்சிகாரணமாக பலஉருவிகளும் சீழ்ச் செல்களும் சீதத்தில் சிந்தும்போது சீதம் பசுமையும், மஞ்சளும் ஏறிய சீழ்ச் சீதமாக (Mucopus)மாறும் கொழுப்பெனத் தோன்றும். இச் சீழ்ச் சீதம் மீண்டும் தெளியும்போது அழற்சி நீங்கிற்றென்று காண்க. சீதம் சுரப்பதற்கெனத் தனிவகைச் செல்கள் சீதச் சவ்வுகளில் உண்டு. அவை புறப் படலச் செல்களுக்கிடையே காணப்படும். இவை பெருங் குடல், மூச்சுப்பாதை முதலிய உறுப்புக்களின் சீதச் சவ்வில் ஏராளமாகக் காணப்படும். மூச்சுக் காற்றிலும், மலத்திலும் பலவகை உறுத்திகள் நிறைய இருக்கக் கூடுமாதலால், அவ்வுறுத்திகளை உள்ளுடாவண்ணம் அவ்வப்போது தடுத்து அகற்று

வதற்கென அவ்வுறுப்புக்களில் சுரக்கப்படும் பொருளாகும் சீதம். அவ்விடங்களில் உறுத்திகள் மிகுந்தால், அங்கிருந்து சீதம் பெருகுவது யாவருக்கும் கண்கூடு. சீதச் செல்களினின்றும் சுரக்கும் சீதம் ஒரு மெல்லிய படலமாகப் படர்ந்து எப்பொழுதும் சீதச் சவ்வைப் போர்த்தி இருக்கும். அதனால் உறுத்திகள் சீதத்தால் நீர்க்கப் பெறுவதால் வீரியம் இழக்கின்றன. மேலும் கிருமிகளையும் சில நச்சுப் பொருள்களையும் ஒடுக்க, சீதத்தின் பல சர்க்கரைப் பொருளுக்கும் (Mucopoly saccharide) அதன் தள அமிலத் தாங்கிப் பொருளுக்கும் (Buffers) ஆற்றல் உண்டு. அதன் பசைத் தன்மை உறுத்திகளையும் கிருமிகளையும் சிக்கவைக்க ஏற்றதாயுள்ளது. இப்படிக் கிருமிகளும் உறுத்திகளும் ஏறிய சீதப்படலம் தொடர்ச்சியாக அவ்வப்போது அகற்றப்பட்டுப் புதுப்பிக்கப் பட்டு வருகின்றது. சாதாரண அளவில் சிந்தும்போது இது தென்படுவதில்லை. மலத்தில் உள்ள சீதம்வெளித் தோன்றுது. மூச்சுப் பாதையில் உண்டாவதை நாம் அறியாமலே எச்சிலுடன்விழுங்கி விடுகிறோம். உறுத்திகள் மிகுந்து அதிக அளவில் சுரக்கும்போது சீதம் வெளித் தோன்றும். அம் மிகை நீடிக்குமானால், சீதச் செல்கள் ஏனைய செல்களை விலக்கிக் கொண்டு பெருகிவிடும். அதனால் அளவுகடந்த சீதம் சிந்துதல் நீடித்துத் துன்புறுத்தும்.

நெறி கட்டல்

தந்துகிகளின் சவ்வூடுவிடும் தன்மை காரணமாக, இரத்தத்தினின்று பிளாஸ்மா, திசுக்களில் கசிகின்றது என்று கூறினோமல்லவா? திசுக் கண்களில் உள்ள நீர் 'திசு நீர்' (Tissue fluid) எனப்படும். இந்தத் திசுநீர் பெரும்பாலும், நுண்சிரைகளுக்குள் புகுந்து வடிந்துவிடும். ஆனால் அழற்சி உண்டாகும்போது இந் நீர் பெருமளவில் சுமருகிற தல்லவா? எனவே அதிகமான திசுநீரை வடிக்க வடிநீர்க்குழல்கள் பெருமளவில் துணைபுரிகின்றன. இக் குழல்கள் நுண்சிரைகளைப் போன்ற அமைப்பு உடையவை. பல நுண்குழல்கள் கூடிப் படிப்படியாகப் பெருகும் குழல்களை உருவாக்குகின்றன. உறுப்பின் பல பகுதிகளினின்றும் வரும் வடிநீர்க் குழல்கள் ஒன்றுசேர்ந்து பிராந்திய வடிநீர்க் கோளங்களை அடைகின்றன. எனவே அழற்சியுற்ற தளத்திலிருந்து வடியும் நீரில் வீரியம் மிகுந்த நுண்கிருமிகள் மரிக்காமல் வரக்கூடுமானால் அவை வடிநீர்க் குழல்களிலும் வடிநீர்க் கோளங்களிலும் அழற்சியை உண்டு பண்ணுகின்றன. கிருமிகள் அன்றி வடிநீரில் கலந்துள்ள சில உறுத்திகளும் நச்சுப் பொருள்களும் இவ்விதம் அழற்சி உண்டுபண்ணக் கூடும். வடிநீர்க் குழல் அழற்சியை வடிநீர்க் குழல் அழல் என்னும் (Lymphangitis) வடிநீர்க் கோளங்களின் அழற்சியை வடிநீர்க் கோள அழல் (Lymphadenitis) என்றும் கூறுவர். அழற்சியால் நோயுற்ற உறுப்பின் நோயை அவ்வுறுப்பின் பெயரோடு - அழல் (-itis) என்ற விகுதி கூட்டிக் குறிப்பிடுவது வழக்கு. அழற்சியுற்ற உறுப்பின் பிராந்திய வடிநீர்க் கோள அழலை "நெறிகட்டியது" என்று கூறுகிறோம்.

—(தொடரும்)

அடிப்படை அறிவியல், மருத்துவம் பற்றிக் கலைக்கதிர் அன்பர்கள் எழுதி அனுப்பும் வினாக்களுக்கு இப் பகுதியில் விடையிறுக்கப்படும். வினாக்களை ஆசிரியர், கலைக்கதிர், அவினாசிச் சாலை, கோவை - 18. என்ற முகவரிக்கு எழுதியனுப்புதல் வேண்டும்.

திரு. இளங்கோ, சி. இராமகிருஷ்ணன் - பொம்மிடி.

வினா: நியூட்டன் மூன்றாம் விதிப்படி, ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான விசை எதிர்த்திசையில் செயல்படவேண்டும். அப்படியானால், ஒரு வண்டியைக் குதிரை இழுக்கும்போது அதன் மீது செயல்படும் எதிர்விசையினால் வண்டி நகரக்கூடாது. ஆனால் அப்படியில்லையே, ஏன்?

விடை: நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிப்படி ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர்விசை உண்டு. ஆனால் இது தனித்துப் பிரிக்கப்பட்ட (isolated) பொருள்களுக்குத்தான் உண்மை. தண்ணீரில் மிதந்து கொண்டிருக்கும் ஒரு சிறிய மரப்பலகைத் துண்டின் மீது ஒரு தவளை அமர்ந்திருப்பதாகக் கொள்வோம் அத் தவளை திடீரென்று தண்ணீரில் பாய்ந்தால், மரப் பலகையும் சம விசையோடு பின்னோக்கி நகரும். தண்ணீரில் மிதக்கும் படகு ஒன்றின் விளிம்பில் ஏறித் தரையை நோக்கி ஒருவர் குதித்தால் படகு பின்னோக்கி ஓடும். விண்ணில் பாய்ந்து செல்லும் ராக்கெட்டில் ஜெட் கீழ் நோக்கி வரும் பொழுது ராக்கெட்டு, எதிர் விசை காரணமாக, மேல் நோக்கிச் செல்லுகிறது. இவையெல்லாம் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப் பெறாத தனித்த பொருள்கள்.

நீங்கள் கூறும் உதாரணம் குதிரையும் வண்டியும். இவை இரண்டும் ஒன்றாக இணைந்தவை. இதில் குதிரையையும் வண்டியையும் தனிப்பொருள்களாக எடுத்துக்கொள்ள முடியாது. அதனால் குதிரை முன்னோக்கிச் சென்றால் வண்டி பின்னோக்கிச் செல்லவேண்டும் என்று எண்ணுவது தவறு. இதற்கு நியூட்டனின் மூன்றாம் விதியைப் பயன்படுத்தக் கூடாது. மாறாக, குதிரை - வண்டி இரண்டையும் ஒரே பொருளாகப் பாவித்துக் கொள்ளவேண்டும். குதிரை தனது கால்களைத் தரையில் ஊன்றி முன்னோக்கி ஓடும்போது, அது பூமியின் மீது விசையைச் செலுத்துகிறது. இந்த விசைக்குச் சமமான எதிர் விசையைப் பூமி குதிரைக் கால்களுக்குக்

கொடுக்கிறது. அதாவது, முன்னர் கூறப்பட்ட எடுத்துக் காட்டுகளில் ஒரு பொருள் ஒரு திசையில் நகரும்பொழுது மற்றொன்று எதிர்த்திசையில் நகர்கின்றதே; அதே போல இதிலும் குதிரைவண்டி ஒரு திசையில் ஓடும்போது பூமி எதிர்த்திசையில் ஓடுகிறதா எனக் கேட்கத் தோன்றும். பூமி எதிர்த்திசையில் ஓடுவதில்லை. ஏனெனில் அதன் எடை மிக மிக அதிகம். அதனால் சடத்துவத் தன்மை (Inertia) அதிகம். அதனால் அது நகர்வதில்லை.

திரு. ஜி. பி. இ. ராஜா துரைசிங்கம், அலங்காநல்லூர்.

வினா: ஒருவர் அழுது முடிந்தவுடன் பெருமூச்சுடன் தேம்பும் நிலை எவ்வாறு உண்டாகிறது ?

விடை: அழும்போது மூச்சுக் காற்றில் கரியமிலவாயு பெருமளவில் உடலை விட்டுக் கழிகின்றது. அதனால் இரத்தத்தின் காரத் தன்மை ஓங்குகிறது. அதன் விளைவாக மூச்சுக்கேந்திரங்கள் தணிக்கப்பட்டு மூச்சு, சிறிது நேரம் நின்றுவிடுகிறது. மூச்சு நின்றபோது கரியமிலவாயு சுமந்து மறுபடியும் மூச்சுக் கேந்திரங்கள் உந்தப்படுகின்றன. ஆனால் காலம் கடந்து வரும் மூச்சு, பெருமூச்சாக இழுத்து விடப்படுவதால், சீர்நிலையை, உடனே அடையாமல், இரண்டு, மூன்று மூச்சுக்களுக்கு ஊசலாடிய பின் மூச்சின் கதி நிலைக்கு வருகிறது. இதையே தேம்பல் என்று கூறுவர். சிறு குழந்தைகள் எப்பொழுதும் தீவிரமாகவே அழும். மேலும் அவைகளின் மூச்சுக் கேந்திரங்கள் முதிர்ச்சியடையாக் குறைபாடுடையவை; மொத்த இரத்த பரிமாணம் குறைவானபடியால், கார, அமிலத் தன்மைகள் எளிதில் மாறுபடும். ஆகவே, அழுதபின் தேம்புதல் சிறு குழந்தைகளின் இயல்பு. அழுகைக்கும் தேம்பலுக்கும் உள்ள இத் தொடர்பு விரைவில் பழக்கப்படுத்தப்பட்ட, தன் இயக்கமாக மாறிவிடுகிறது. இதுவே பிற்காலத்தில், அழுகையுணர்ச்சி உண்டாகும்போது, அழுகையின் தீவிரம் எவ்வாறாகவிருப்பினும், அல்லது அழுகையே வெளிப்படாமற் போனாலுங்கூட விசிக்கக் காரணம் ஆகிறது.

ஆர். சோமசுந்தரம், இடைப்பாடி.

வினா: பிலிம்களில் 120, 127, 620 எனும் அளவுகள் எதைக் குறிக்கின்றன ?

விடை: நிலையான ஒளிப்படங்களை (Still Photographs) எடுப்பதற்கென்று சில, தனிவகை அளவுகள் கொண்ட பிலிம்களை அல்லது பிலிம் சுருள்களைப் (Roll Films) பயன்படுத்துகிறோம். இவைகளில் 120 என்பது $2\frac{1}{4}'' \times 2\frac{1}{4}''$ அளவுள்ள பிலிமைக் குறிக்கும். 620 என்பது, $2\frac{1}{4}'' \times 3\frac{1}{4}''$ அளவுள்ள பிலிமாகும். ஒவ்வொரு அளவு கொண்ட பிலிமையும் பயன்படுத்தத் தனித்தனியான கைக் கேமிராக்கள்

உண்டு. இந்த இரண்டு அளவுகளிலும் கோடாக் கம்பெனியார் 'பிரௌனி' (Brownie) என்னும் கேமிராக்களைத் தயாரித்ததால் 120 அளவு '1 பிரௌனி' என்றும் 620 அளவு '2 பிரௌனி' என்றும் அழைக்கப்பட்டன. எனவே 120 அளவு 1-B என்றும் 620 அளவு 2-B என்றும் வர்த்தகப் பெயர்களாக ஆகிவிட்டன. 120 அளவுள்ள படங்களாக ஒரு பிலிம் சுருளில் 12 படங்கள் எடுக்கலாம்; 620 அளவுள்ள படங்களாக ஒரு சுருளில் 8 படங்கள் எடுக்கலாம்.

•

127 அளவு என்பது சுமாராக 2" × 2" அளவுடையது. இந்த அளவுள்ள படங்களாக ஒரு பிலிம் சுருளில் 16 படங்கள் எடுக்கலாம்.

இவை தவிர, 35 மி.மீ. பிலிம்களையும் நிலையான படங்கள் எடுக்கக் கைக்கேமிராவில் பயன்படுத்தலாம். 35 மி. மீ. பிலிமைப் பயன்படுத்தத் தக்க கேமிரா வகைகளில் 'லெய்க்கா' (Leica) கேமிரா சிறந்திருந்ததால் இந்த அளவு பிலிமை லெய்க்கா சுருள் என்று அழைப்பர். ரோல்லி (Rollie), யாஷிகா (Yashika) போன்ற 120 கேமிராக்களில் 35 மி.மீ பிலிமையும் பயன்படுத்தத் தக்க வகையில் இணைப்புச் சாதனங்கள் (35 m. m. attachment) உண்டு.

திரு. இரா. சந்திரசேகர், நாகலூர்

வினா: **மாறுபட்ட இனத்தையுடைய இரு பிராணிகளின் ஜீன்கள் (Genes) ஒன்றுசேர்ந்தால் சந்ததி உண்டாகுமா? கழுதையும் குதிரையும் சேர்ந்துதான் கோவேறு கழுதை உண்டாகியது என்று கூறுகிறார்கள். இது உண்மையா? மனிதனுடைய ஜீனும் சிம்பான்ஸிக் குரங்கினுடைய ஜீனும் ஒன்று சேர்ந்து வந்த சந்ததி எப்படி இருக்கும்?**

விடை: கூடலொழிதல் இனப் பிரிவிற்கு அடிப்படை. ஆகவே வேற்றினப் பிராணிகள் புணர்ந்து சந்ததி உண்டாக்கா. ஆனால், மிக மிக நெருங்கிய இனங்களாயிருந்து, இரண்டிலும், ஒரு சில முக்கியமற்ற ஜீன்களைத் தவிர மற்றவை முற்றிலும் ஒத்திருந்தால் அவை புணர்வதன் மூலம் சந்ததி தோன்றலாம். ஆனால் அச் சந்ததி தன் இனத்தைப் பெருக்கிக்கொள்ள இயலாது. மலடாகவே இருக்கும். எடுத்துக்காட்டாக கோவேறு கழுதையைக் கூறலாம். ஆண் கழுதைக்கும் பெண் குதிரைக்கும் பிறக்கும் அது மலடுதான். கோவேறு கழுதை தனி இனமல்ல. காது, கால் போன்ற சில உறுப்புக்களின் பருமன், உடலில் உரோமத்தின் நிலவரம் போன்ற சில முக்கியமற்ற அம்சங்கள்தான், கழுதைக்கும் குதிரைக்கும் உள்ள வேற்றுமை. மற்றபடி இரண்டு இனங்களுக்கும் ஒற்றுமை அம்சங்களே மிகுதியானவை. மனிதனையும் சிம்பான்ஸியையும் கூட்டிச் சந்ததி உண்டாக்க இதுவரை எவரும் முயன்றதில்லை. ஆகவே, அப்படிச் சந்ததி உண்டாகுமா, உண்டானால் அது எப்படி இருக்கும் என்று கூறமுடியாது.

எண் முறைகள் - 3

திரு. பி. கந்தசாமி, எம்.ஏ.

கடிகார எண் கணிதம் (Clock arithmetic)

7-கடிகார எண் கணிதம் (7-Clock arithmetic)

ஒரு புதிய அமைப்பைக்கொண்ட எண் கணிதத்தைக் கடிகார எண் கணிதம் என்கிறோம். இவ்வெண் கணிதம் நாம் இது வரை கண்ட எண் கணிதத்திலிருந்து முற்றிலும் வேறுபட்டது.

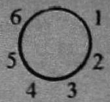
ஒரு வாரத்திலுள்ள ஏழு நாட்களையும், முறையே 0 முதல் 6 முடிய உள்ள ஏழு எண்கள் குறிப்பிடுவதாகக் கொள்வோம். அதாவது,

நாட்கள்	நாட்களைக் குறிக்கும் எண்கள்
ஞாயிற்றுக்கிழமை	0
திங்கட்கிழமை	1
செவ்வாய்க்கிழமை	2
புதன்கிழமை	3
வியாழக்கிழமை	4
வெள்ளிக்கிழமை	5
சனிக்கிழமை	6

[ஞாயிற்றுக்கிழமையை 0 என்ற எண் குறிக்கிறது.]

இப்போது, செவ்வாய்க்கிழமைக்குப் பிறகு மூன்றாவது நாள் என்ன? கைவிரல்களைவிட்டு எண்ணினால், புதன் ஒன்று, வியாழன் இரண்டு, வெள்ளி மூன்று என்று சொல்லி மூன்றாவது நாள் வெள்ளிக்கிழமை என்றும் பதிலளிக்கிறோம். இப்பதிலையே, வேறுவிதமாகக் காணமுடியும். செவ்வாய்க்கிழமைக்கு உரிய எண் 2. அத்துடன் 3-ஐக் கூட்ட நமக்கு 5-கிடைக்கிறது. 5-க்கு உரிய நாள் வெள்ளிக்கிழமை. எனவே, செவ்வாய்க்கிழமைக்குப் பின் மூன்றாவது நாள் வெள்ளிக்கிழமையாகும். வெள்ளிக்கிழமைக்குப் பின் ஐந்தாவது நாள் என்ன? விரல்விட்டு எண்ணினால், புதன்கிழமையே என்று பதில் கிடைக்கும். ஆனால், வெள்ளிக்கிழமைக்குரிய 5 என்ற எண்ணோடு 5-ஐக் கூட்ட நமக்குப் புதன்கிழமைக்குரிய 3 என்ற எண் கிடைக்க வேண்டும். அதாவது $5+5=3$ என்று வருதல் வேண்டும். அது போன்றே, வெள்ளிக்கிழமைக்குப்பின் மூன்றாவது நாள் திங்கட்கிழமையாகும். என்வே $5+3=1$ என்று வருதல் வேண்டும். இது போன்று, ஏழு நாட்களுக்கும் ஏழு எண்களை உரியதாக்கி நாம் மேலே கண்டதுபோல் வளர்க்கும் எண் கணிதத்தைக் கடிகார எண் கணிதம் (7-கடிகார எண் கணிதம்) என்கிறோம்.

ஒரு வட்டத்தில் 7 எண்களையும் ஏழு எண்ணுருக்களால் குறித்துக்கொள்வோம்.



கூட்டல்

2-உடன் 3-ஐக் கூட்ட கடிகாரத்தில் 2-என்ற எண் உள்ள இடத்திலிருந்து வலஞ்சுழியாக (Clockwise direction) 3-இடைவெளிகள் கடந்தால் 5-என்ற எண்ணை அடைகிறோம். எனவே $2+3=5$. அதுபோன்றே, 4-உடன் 5-ஐக் கூட்ட 4-என்ற எண்ணுரு உள்ள இடத்திலிருந்து வலஞ்சுழியாக 5-இடைவெளிகள் கடந்தால் 2-என்ற எண்ணுருவுக்கு வருகிறோம். எனவே $4+5=2$. அதுபோலவே, $4+3=0$ என எளிதாகக் காணலாம். இவ்வெண் கணிதத்தில் 'a' உடன் 'b'-ஐக் கூட்ட 'a' என்ற இடத்திலிருந்து வலஞ்சுழியாக 'b' இடைவெளிகள் கடந்தால் கிடைக்கும் எண் $a+b$ ஆகும்.

கூட்டல் வாய்பாடு

+	0	1	2	3	4	5	6
0	0	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6	0
2	2	3	4	5	6	0	1
3	3	4	5	6	0	1	2
4	4	5	6	0	1	2	3
5	5	6	0	1	2	3	4
6	6	0	1	2	3	4	5

இவ்வாய்பாடு மூலம், $5+5=3$, $6+3=2$ என எளிதாகக் காணலாம்.

இதுபோன்றே, 2×4-ஐக் காண 2-இல் ஆரம்பித்து இரண்டிரண்டு இடைவெளிகளாக மூன்று முறை வலஞ்சுழியாகக் கடந்தால் நாம் 1-இல் வந்தடைகிறோம். எனவே $2\times4=1$. பொதுவாக, $a\times b$ காண, a-இல் ஆரம்பித்து, வலஞ்சுழியாக a-இடைவெளிகள் $(b-1)$ முறை கடந்தால் நமக்குக் கிடைக்கும் எண்ணே $a\times b$ ஆகும். இவ்வரையறையின்படி., $5\times3=1$, $3\times1=3$, $3\times0=0$ எனக் காணலாம்.

மடிப்பு எண் கணிதம் * (Modular arithmetic)

a,b என்ற இரு முழு எண்கள் m என்ற முழு எண்ணால் வகுக்கப்படும்போது ஒரே மீதியைக் கொடுத்தால் அந்த a,b என்ற எண்களை "m மடிப்புக்குட்பட்ட சர்வசம எண்கள்" (numbers congruent to modulo m) என்கிறோம். அதை,

$a \equiv b$ (மடிப்பு m) என்று எழுதலாம்

$a \equiv b$ (modulo m)

---

* Modular arithmetic, modulo, m arithmetic போன்ற சொற்றொடர்கள் மடிப்பு எண் கணிதம் என்ற காரணச் சொல் கொண்டு குறிக்கப்படுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டாக, 7, 10-ஐ 3-ஆல் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் மீதி 1-ஆகும். எனவே,

$10 \equiv 7$ (மடிப்பு 3) என எழுதலாம்.

1. $a \equiv b$ (மடிப்பு m) எனில்

$a - b \equiv 0$ (மடிப்பு m) ஆகும்.

ஏனெனில், $a = km+r$, $b = lm+r$

ஆகவே, $a - b = (k - l)\,m$

அதாவது, $a - b \equiv 0$ (மடிப்பு m)

இதுபோன்றே, கீழ்க்கண்ட உண்மைகளை மிக எளிதாகக் காணலாம்.

2. $a \equiv b$ (மடிப்பு m), $c \equiv d$ (மடிப்பு m) எனில்

$a+c \equiv (b+d)$ (மடிப்பு m)

$ac \equiv bd$ (மடிப்பு m)

எடுத்துக்காட்டாக,

$10 \equiv 7$ (மடிப்பு 3)

$16 \equiv 4$ (மடிப்பு 3)

எனவே, $10+16=26=(7+4)$ (மடிப்பு 3)

அதாவது, $26=11$ (மடிப்பு 3) $\equiv 2$ (மடிப்பு 3)

$160=28$ (மடிப்பு 3) $\equiv 1$ (மடிப்பு 3)

மேலும் $5+6=11\equiv 4$ (மதிப்பு 7)

$5\times 6=30\equiv 2$ (மடிப்பு 7) என்பனவும் உண்மையே.

மடிப்பு 3 எண் கணிதக் கூட்டல் வாய்பாடு

(addition table for modulo 3 arithmetic)

+	0	1	2
0	0	1	2
1	1	2	0
2	2	0	1

மடிப்பு 3 எண் கணிதத்தில், $1+2=0$, $2+2=1$ ஆகும். மேலுள்ள வாய்பாடு போன்று, மடிப்பு 7 எண் கணிதத்தில் கூட்டல் வாய்பாடு எழுதிப்பார்க்க. மடிப்பு 7 எண் கணிதத்தில்,

$32\equiv 4$ (மடிப்பு 7).

எனவே, $32 = 4$ என எழுதலாம்.

அதுபோன்றே $65=2$, $32\times 65=8=1$ (மடிப்பு 7) எனஎழுதலாம்.

(வளரும்)

ஏறக்குறைய நூற்று இருபது ஆண்டுகட்கு முன்னர் W. T. பிளான்டு ஃபோர்டு, H. F. பிளான்டு ஃபோர்டு(W. T. and H. F. Bland Ford) என்ற இரு சகோதர ஆய்வாளர்கள், ஒரிசா மாநிலத்தில் (Talcher டால்ச்சர்) எனப்படும் இடத்தின் அருகாமையில், சுமார் இருபது கோடி ஆண்டுகட்கு முன்னர் தோன்றியதாகக் கருதப்படுகின்ற நிலக்கரிப் படிவங்களை ஆராய்ந்து கொண்டிருந்தனர். அப்படிவங்களின் அடியிலே, ஒரு போக்கு வரிகளைக் கொண்ட பாறைகளையும் (Striated rocks) அவற்றினிடையே மிகப் பெரிய கூழாங்கற்பாறைகளையும் (Boulders) கண்டனர். பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் படத்தில் இத்தகைய இரு பெரும்கூழாங்கற் பாறைகள் ஒன்றின் மேல் ஒன்றாக அமைந்து கிடப்பதைப் பாருங்கள். இவ்வளவுபெரிய பாறைகளைத் தண்ணீர் அடித்துச் சென்று கூழாங்கற்களாக ஆக்கியிருக்க முடியாது. இவை பனிக்கட்டி ஆறுகளாலேயே (glaciers) இழுத்துச் செல்லப்பட்டுப் பிற பாறைகளோடும் மணலோடும் உராய்ந்து கூழாங்கற் பாறைகளாக ஆகியிருக்க முடியும். உலகின் வெப்ப மண்டலப் பிரதேசத்தில் ஒரிசா மாநிலத்தில் நிலக்கரிப் படிவங்களின் அடியிலே காணப்பட்ட இக் கூழாங்கற் பாறைகள் பிளான்டு ஃபோர்டு சகோதரர்களை ஆச்சரியத்தில் ஆழ்த்தியது. இம் மாநிலத்தில் முற்காலத்தில் பனிக் கட்டி ஆறுகள் இருந்தனவா என்ற வினா இவர்களது உள்ளத்தில் திடீரெனத் தோன்றி இவர்களைத் திகைக்க வைத்தது. ஆயினும் இவர்களது கண்டுபிடிப்பு அக் காலத்தில் ஆய்வாளர்களால் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகக் கருதப்படவில்லை.

பிளான்டு ஃபோர்டு சகோதரர்களின் நண்பராகிய வேருெரு ஆய்வாளர் மத்தியப் பிரதேசத்தில், சண்டா எனப்படும் இடத்தின் அருகிலுள்ள ஒரு நிலக்கரிச் சுரங்கத்தில், முன்னுல் கூறப்பட்டது போன்ற பெரிய கூழாங்கற் பாறை ஒன்றையும் அதன் அடியில் வரிப்பாறைகளையும் கண்டார். இவ்வித வரிப்பாறைகளும் பனியாறுகளினுல் மாத்திரமே ஏற்பட்டிருக்க முடியும். ஆகவே

மத்தியப் பிரதேசத்திலும் பனியாறுகள் இருந்திருக்க வேண்டும் என்பது தெளிவாயிற்று. கடுமையான நில நடுக்கம், எரிமலைகள், பெரும் நிலச்சரிவுகள் ஆகிய இயற்கைச் சக்திகளால், பெருங்காடுகள் மண்ணில் புதையுண்டு, மண்ணின் அழுத்தத்தால் நிலக்கரியாக மாற ஆரம்பித்த அக்காலங்களில் (Carboniferous period) அதாவது சுமார் இருபது கோடி ஆண்டுகட்கு முன்னர் இந்தியாவில் பனியாறுகள் இருந்தன என்பதைப் புவி அமைப்பியல் ஆய்வாளர்களால் மறுக்கவோ மறைக்கவோ முடியாமல் இருந்தது.

மர்மம் நிறைந்த பழங்கால உயிர்ச் சின்னங்கள்

நிலக்கரிப் படிவங்களின் அடியிலே பெரும் கூழாங்கற்பாறைகளும் வரிப்பாறைகளும் கண்டு பிடிக்கப்படுவதற்குச் சிறிதுகாலத்திற்கு முன்னரே வங்காளம், பீகார் ஆகிய மாநிலங்களிலுள்ள நிலக்கரிச் சுரங்கங்களில், சுமார் நாற்பது ஐம்பது பழங்காலத் தாவரங்களின் சின்னங்களைக் கொண்ட பாறைத் துண்டுகள் (plant fossils) வெட்டி எடுக்கப் பட்டிருந்தன. இவற்றில் கிளாசோப்டெரிஸ் (Glossopteris), கங்கமாப்டெரிஸ், (Gangamopteris) நோகராதிஸ்பிஸ் (Noeggerathis-pis) எனப்படும் தாவரங்களின் சின்னங்கள் தெளிவாகப் புலப்படுகின்றன. இந்தியப் பழங்காலத் தாவரங்களின் சின்னங்களை, வட அமெரிக்கா, ஐரோப்பியப் பழங்காலத் தாவரச் சின்னங்களோடு ஒப்பிட்டதில் அவற்றுக்கிடையே ஒருமைப்பாடுகள் இல்லாமல், அமைப்பில் மிகவும் வேறுபட்டிருந்தன. ஆனால் தென் அமெரிக்கா, ஆப்பிரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா ஆகிய கண்டங்களிலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்பட்ட பழங்காலத் தாவரச் சின்னங்கள், இந்தியப் பழங்காலத் தாவரச் சின்னங்களோடு ஒருமைப்பாடு உடையனவாய்க் காணப்பட்டன. சில இடங்களில் ஒரே தாவரத்தின் சின்னங்கள் முன் கூறப்பட்ட மூன்று கண்டங்களிலும் காணப்பட்டன. அதோடு இம் மூன்று கண்டங்களிலும் நிலக்கரிப் படிவங்களின் அடியில் இந்தியாவில் காணப்பட்டது போன்ற பெரும் கூழாங்கற்பாறைகளும் வரிப்பாறைகளும் கண்டுபிடிக்கப் பட்டன. இம் மூன்று கண்டங்களிலும் காணப்பட்ட ஒருமைப்பாடுகளுக்கு அக்காலத்தில் ஆய்வாளர்களால் விளக்கம் தரமுடியாமல் இருந்தது.

பனியுகங்கள்

ஏறத்தாழ, பத்து இலட்சம் ஆண்டுகட்கு முன்னர் உலகில் ஒரு பனியுகம் இருந்தது என்பதையும், அப்பொழுது வட அமெரிக்கா, ஐரோப்பா ஆகிய கண்டங்களின்

பகுதிப் பாகங்கள் ஆயிரக்கணக்கான அடி கனமுடைய பனிக்கட்டியால் மூடப்பட்டிருந்தன என்பதையும் புவியமைப்பியல் வல்லுநர்கள் ஏகமனதாக ஒப்புக்கொள்கின்றனர். இதுபோல் சுமார் இருபது கோடி ஆண்டுகட்கு முன்னர் உலகில் இன்னொரு பனியுகம் இருந்தது என்பதையும் ஆய்வாளர்கள் ஒப்புக்கொள்கின்றனர்.

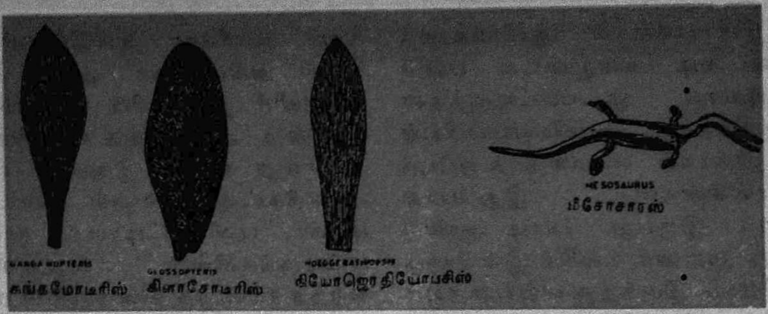
பத்து இலட்சம் ஆண்டுகட்கு முன்னர் ஏற்பட்ட பனியுகத்தில் உலகம் முழுவதும் இப்பொழுது இருப்பதை விடக் குளிர்ச்சியாக இருந்தது என்பதற்கு உலகின் எல்லாக் கண்டங்களிலும் அறிகுறிகள் தென்படுகின்றன. ஆனால் இருபது கோடி ஆண்டுகட்கு முன்னர் ஏற்பட்ட பனியுகத்தில் இந்தியாவில் கடும் குளிரும் பனியாறுகளும் இருந்தபொழுது உலகின் வடகோளார்த்தம் வெப்பமாக இருந்தது என்பதற்கும் சான்றுகள் கிடைத்திருக்கின்றன. அப்படியானால் உலகின் வட கோளார்த்தத்தில் அமைந்திருக்கும் இந்தியாவில் பனியாறுகள் எவ்வாறு தோன்றியிருக்க முடியும்?

இச்சமயத்தில் இன்னொரு முக்கியமான சம்பவமும் நிகழ்ந்தது. நாம் முன்னால் பார்த்த (Glossopteris) கிளாசோப்டெரிஸ் என்ற இந்தியப் பழங்காலத் தாவரத்தின் சின்னங்களைக்கொண்ட பாறைத் துண்டுகள், அன்டார்ட்டிக்காவில் தென் துருவத்தின் அருகாமையில் பனிக்கட்டிப் படலத்தின் ஆழ்ந்த பகுதிகளிலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்பட்டன. இந்நிகழ்ச்சி, இந்தியா, ஆப்ரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா, தென் அமெரிக்கா ஆகிய கண்டங்களில் நிலக்கரிப் படிவங்கள் தோன்ற ஆரம்பித்த காலத்தில், அதாவது சுமார் இருபது கோடி ஆண்டுகட்கு முன்னால் அன்டார்டிக்கா, பனிக்கட்டியால் மூடப்பட்டிருக்கவில்லை என்பதற்குச் சிறந்த சான்றாக விளங்குகின்றது.

உலகின் தென் கோளார்த்தத்தில் அமைந்திருக்கும் இக்கண்டங்களினிடையே அதிசயிக்கத்தக்க வேறு பல ஒருமைப்பாடுகளும் கண்டறியப்பட்டன. காட்டாக, நுரையீரல் மீன்கள், ஆஸ்திரேலியா, தென் அமெரிக்கா, ஆப்பிரிக்கா ஆகிய மூன்று கண்டங்களில் மாத்திரமே காணப்படுகின்றன. வட கோளார்த்தத்தில் இவை இல்லை. குட்டிகளைத் தங்கள் வயிற்றின் வெளிப்புறமாக அமைந்திருக்கும் ஒரு பையில் வைத்துப் பாதுகாக்கின்ற கங்காரு, அப்போசம் என்ற பிராணிகளும் முறையே ஆஸ்திரேலியாவிலும் தென் ஆப்பிரிக்காவிலும் மாத்திரமே காணப்படுகின்றன. பெரணி (Ferns) வகைத் தாவரங்களில் இரண்டு குறிப்பிட்ட இனங்களிலிருந்து உண்டாகின்ற நிலக்கரி, ஆப்பிரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, அன்டார்ட்டிக்கா, இந்தியா, ஆஸ்திரேலியா ஆகிய இடங்களில் மாத்திரமே காணப்படுகின்றது.

மீசோசாரஸ் (Meso saurus)

கீழ்வரும் படத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கும் மீசோசாரஸ் எனப்படும் பிராணி ஏறத்தாழ இருபத்தைந்து கோடி ஆண்டுகட்கு முன்னர் உலகில் வாழ்ந்த ஒரு சிறிய பிராணியாகும். இதன்



எலும்புக்கூடு மண்ணேடு கலந்து கெட்டியாகிப் பழங்கால உயிர்ச் சின்னமாகத் தென் ஆப்பிரிக்கா, பிரசீல், ஆர்ஜென்டினு ஆகிய இடங்களில் கண்டெடுக்கப்பட்டிருக்கின்றது. இப் பிராணி சதுப்பு நிலங்களில் வாழ்ந்து மீன்களை உணவாகக் கொண்டிருக்க வேண்டும் என்று ஆராய்ச்சியாளர் கூறுகின்றனர். இது கடல்களைத் தாண்டி ஒரு கண்டத்திலிருந்து இன்னெரு கண்டத்திற்குச் சென்றிருக்க முடியாது என்பதும் நிச்சயம். அப்படியானுல் இதன் எலும்புக்கூடு, ஆயிரக்கணக்கான மைல்கள் அகலமுள்ள கடல்களால் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும் இரண்டு கண்டங்களில் காணப்படுவதற்கு என்ன விளக்கம் தருவது? அடுத்த இதழில் காண்போம்.

தொடரும்.

செய்திகள்

புதுடில்லி - பிப்ரவரி-19

தாஞகவே பற்றிக்கொள்ளும் சிகரெட்டு ஒன்றைத் தென் கொரியாவைச்சேர்ந்த ஒருவர் கண்டுபிடித்துள்ளார். இந்த சிகரெட்டின் நுனியில் வைக்கப்படும் எரியக்கூடிய இரசாயனப்பொருள் சொரசொரப்பான பரப்பில் உராயும்போது தீப்பற்றிக்கொள்கிறது.

போசம் மே. செர்மனி - பிப்ரவரி-19

ஆளில்லாத இரஷ்ய விண்வெளிக்கலம் லூனு-20, இரண்டு மணி நேரத்தில் சந்திரனை ஒரு சுற்றுச் சுற்றியதாக இங்குள்ள வானவெளி ஆராய்ச்சி நிலையம் கூறுகிறது.

முந்தைய விண்வெளிக் கலங்களைவிட மிகவும் துல்லியமாக லூனு-20 செயல்படுகிறது என்கிறது அந்நிலையம்.

லூனு-20 ல் உள்ள எல்லா உறுப்புக்களும் நன்கு செயல்படுவதாக டாஸ் செய்தி கூறுகிறது.

உன்னத உழைப்பில்
முன்னணியில் நிற்பவை
B M F
'பாலசுப்ரமணியா'
பம்புகள்-மோட்டார்கள்-மானோ பிளாக்குகள்
பாலசுப்ரமணியா பவுண்டரி
பட்டேல் ரோடு
கோயமுத்தூர்-9.
டெலிபோன் : 24313
தந்தி : "RUNWELL"
Nalin-BF 254 A.TM

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

POST BOX No. 1324

COIMBATORE 18

Phone : 24151

Grams : 'OILMILLS'

Telex : 042/344

★

Manufacturers of :

GROUNDNUT OIL & CAKE

COTTON & COTTON SEEDS

COTTON SEED OIL &

COTTON SEED CAKE

● ●

SUPPLIERS :

IN INDIA & ABROAD

EDIBLE QUALITY GROUNDNUT MEAL IS OUR SPECIALITY

Edible Groundnut Meal is being Produced in one of the Plants Provided by "UNICEF"

Solvent Extraction Plant is Under Erection

தரத்தில்
ஈடு
இணையற்றது
PSG பம்பு செட்டுகள்
மகத்தான உழைப்பிற்கு
பிஎஸ்ஜி பம்பு செட்டுகள்
இன்றே வாங்குங்கள்
பிஎஸ்ஜி பம்பு செட்டுகள்
பிஎஸ்ஜி இண்ட்ஸ்ட்ரியல் இன்ஸ்டிட்யூட்
கோயமுத்தூர் 4. தென் இந்தியா.
PSG the hall mark of high standard
NPB/PSG/112 TM

பதிவு எண் M. 5306 கலைக்கதிர் மார்ச்சு 1972
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது)

அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், கோவை 18
அட்டைப்படம் அச்சிட்டோர்: □ DPV பிரிண்டர்ஸ் □ கோவை 18